

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EDUARDO DE CARLI

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE PATENTES DEPOSITADAS
POR INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO BRASIL
DE 2004 A 2013

CURITIBA

2015

EDUARDO DE CARLI

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE PATENTES DEPOSITADAS
POR INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO BRASIL
DE 2004 A 2013

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Inovação e Tecnologia, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Paula Segatto

CURITIBA

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

De Carli, Eduardo

Caracterização e análise da produção de patentes depositadas por Instituições científicas e tecnológicas do Brasil de 2004 a 2013 / Eduardo De Carli. - 2015.

137 f.

Orientadora: Andréa Paula Segatto.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Administração, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Defesa: Curitiba, 2015.

1. Patentes - Brasil – 2004-2013. 2. Inovações tecnológicas. 3. Universidades e faculdades - Cooperativismo - Empresas. I. Segatto, Andrea Paula. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós- Graduação em Administração. III. Título.

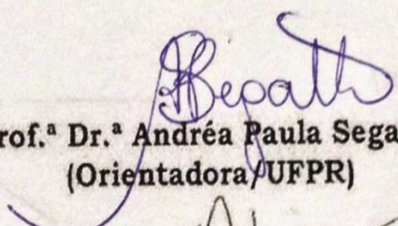
DD 346.0486

TERMO DE APROVAÇÃO

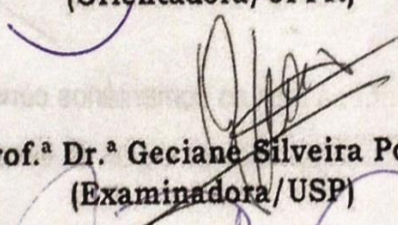
Eduardo De Carli

**"CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE PATENTES
DEPOSITADAS POR INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO
BRASIL DE 2004 A 2013"**

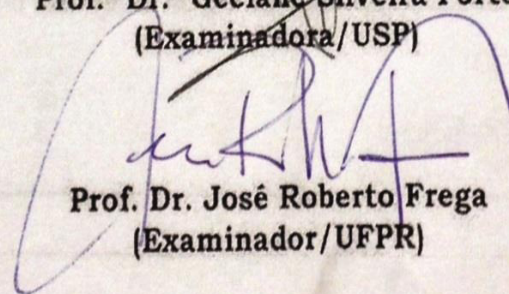
**DISSERTAÇÃO APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE NO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ, PELA SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:**



Prof.ª Dr.ª Andréa Paula Segatto
(Orientadora/UFPR)



Prof.ª Dr.ª Geciane Silveira Porto
(Examinadora/USP)



Prof. Dr. José Roberto Frega
(Examinador/UFPR)

12 de fevereiro de 2015

Dedico este trabalho para minha família e a todos que, de alguma forma,
contribuíram para que exista.

AGRADECIMENTOS

À professora Andréa Paula Segatto, pelas orientações, acompanhamento, gentileza e carinho. Pela atenção, pelas conversas, pelos cafés. Por ter aceitado o duro desafio de me ter como seu orientando. Acima de tudo, pela amizade construída no decorrer desses dois anos de UFPR.

Ao professor José Roberto Frega, pelo auxílio, sugestões, indicações de leitura; pelo respeito, educação e atenção. Pela paciência. Pelas inúmeras conversas e ensinamentos.

À professora Geciane Silveira Porto, pelas sugestões, indicações e atenção; por participar das etapas desse processo de minha formação.

Aos colegas de minha turma de 'Inovação e Tecnologia' do mestrado em Administração (2013): Carmem Barche, Cristiane Almeida, Cristiane Takayama, Élic Vodovoz, Gustavo Braga, Jairo Ataíde, Kessyanne Novais, Rita Barchik, Rodrigo Silva, Thálita Orsiolli. A todos pela amizade e carinho.

À colega Fernanda Salvador Alves por sua atenção, leituras, sugestões, conversas; pela companhia.

Ao colega Fábio Kuribara, pelas discussões, conversas e auxílio no desenvolvimento da sistematização dos dados da pesquisa; por me fazer acreditar cada vez mais que o confronto de ideias é fundamental; pela amizade.

Aos colegas da turma de 2014: Afonso Vicente, Rodrigo Rosa, Luiz Pinheiro Júnior, Tiago Droppa. A vocês pela companhia nessa jornada.

Aos colegas da turma de 2013 da linha de 'Estratégia': Vinicius Atz, Marcos Corrêa e Pedro Karam, com admiração.

Aos colegas Cleverson Flor da Rosa e Luiz Eduardo de Araújo, pelas viagens, conversas, parceria e amizade.

Aos amigos de uma vida: Igor Ramos, André Colli, Luiz Gustavo Fuganti, Marcelo Fugiwara, Fernando Melo, Cláudio Marinho, Júnior Ribeiro.

À minha família: 'vó' Genoefa, 'mãe' Claudete, 'tia' Graciete, 'tia' Elisana, 'tio' Heron, 'tio' Rômulo (*in memoriam*). Vocês são fundamentais em minha vida, são a força que me fazem ter persistência para continuar, para buscar uma vida melhor. Sem o apoio incondicional de vocês nada disso seria possível.

Para você que dedica seu tempo à leitura desse trabalho.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGADM) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Tenho muito orgulho de ser UFPR!

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa de estudos, sem a qual não teria sido possível realizar este trabalho.

Carpe diem.

RESUMO

“Caracterização e Análise da Produção de Depósitos de Patentes por Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) do Brasil de 2004 a 2013” é um trabalho que evidencia como está o desenvolvimento tecnológico de tais instituições por meio de depósitos de patentes no período em questão. Universidades e institutos públicos de pesquisa são tratados como ICTs com base em sua classificação estabelecida no Relatório Formict (2013), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Alguns aspectos teóricos são abordados no decorrer do estudo, como o desenvolvimento tecnológico, o desenvolvimento tecnológico conjunto, propriedade intelectual, patentes. Para o desenvolvimento do trabalho, a metodologia adotada foi pautada por uma abordagem metodológica de caráter quantitativo, com enfoque exploratório-descritivo. Isso ocorre a partir do levantamento de dados secundários via base *Thomson Innovation*, que é uma base de dados sobre patentes, na qual encontram-se informações sobre a produção tecnológica mundial depositada em patentes. O desenvolvimento da análise foi realizado por meio do exame dessa produção e são expostas estatísticas para uma caracterização e quantificação dessa produção tecnológica por meio de patentes, levantando depósitos individuais ou em parcerias, tipos de parceiros e parceiras, distribuição geográfica e áreas tecnológicas enfatizadas. Os resultados da pesquisa possibilitaram a identificação da produção de depósitos de patentes individualmente como a maioria, isto é, 71,12% deles, sendo que os realizados com parceria correspondem a 28,88%. A quantidade de depósitos é realizada em grande parte por universidades. A maioria das parcerias das ICTs tem nos parceiros mais frequentes as empresas e universidades. Também, foram evidenciadas distinções na distribuição regional desse desenvolvimento tecnológico. A pesquisa evidencia ainda que as áreas tecnológicas com maior enfoque são do setor farmacêutico, a ‘A61K’ e ‘A61P’, relacionadas ao desenvolvimento de medicamentos e/ou drogas para tratamento de seres vivos, cujo montante dos depósitos corresponde a 18,98% do total. Por fim, foram testadas três hipóteses relativas a parcerias, área tecnológica e região geográfica por meio do teste “*Chi-quadrado*”, com a rejeição de uma delas.

Palavras-chave: patentes, inovação tecnológica, cooperação U-E.

ABSTRACT

"Characterization and Analysis of Patent Deposit Production by Scientific and Technological Institutions (ICT) of Brazil, from 2004 to 2013" is a work that shows the technological development of such institutions through patent deposit, in that period of time. Universities and Public Research Institutes are treated as ICTs based on the classification set out in the Formict Report (2013) from the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI). There is a discussion of some theoretical aspects during the study, such as technological development, joint technological development, intellectual property and patents. The methodology adopted for work development is based on a methodological approach to quantitative character and with exploratory-descriptive approach. It happens from the collection of secondary data via Thomson Innovation base, which is a database with information on the world technological production deposited in patents. The analysis development is carried out by examining the production and there are statistics exposed for the characterization and quantification of that technological production through patents, raising individual deposits or partnerships, partners' types, geographical distribution and emphasized technological areas. Research results identify the production of patent deposit individually as the majority, in other words, 71.12% of them. Those conducted by partnerships correspond to 28.88%. The amount of deposits is carried out largely by universities. The most of the ICTs partnerships, in which the most frequent ICT's partners are firms and universities. Also, it was possible to find distinctions in the regional distribution of that technological development. The survey also demonstrates that the technologicals areas with greater focus is the pharmaceutical sector, the 'A61K' and 'A61P', related to development of medicines and/or drugs to treat living things, whose deposits amount corresponds to 18,98% of the total. Finally, three hypotheses were tested regarding partnerships, technological area and geographic region through the "Chi-square" test experiencing the rejection of one of them.

Key-words: *patents; technological innovation; U-E cooperation.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: TRIÂNGULO DE SÁBATO	41
FIGURA 2: MAPA TEÓRICO DO SISTEMA BRASILEIRO DE INOVAÇÃO.	42
FIGURA 3: <i>COMPLETE CASSIFICATION SYMBOL</i>	54

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: DISPÊNDIOS NACIONAIS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (% PIB DE INVESTIMENTOS REALIZADOS ENTRE OS SETORES EMPRESARIAIS E A UNIÃO – 2000 - 2011).....	45
GRÁFICO 2: PATENTES REGISTRADAS POR REGIÃO DO BRASIL: 1970-2007.	46
GRÁFICO 3: DEPÓSITOS DE PATENTES DAS ICTS DO BRASIL: 2004 – 2013...	74
GRÁFICO 4: DEPÓSITOS DE PATENTES INDIVIDUAIS E EM PARCERIA DAS ICTS DO BRASIL NO PERÍODO DE 2004 – 2011.	76
GRÁFICO 5: PERCENTUAL DE DEPÓSITOS DE PATENTES INDIVIDUAIS E EM PARCERIA DAS ICTS DO BRASIL NO PERÍODO DE 2004 – 2011.	77
GRÁFICO 6: PROPORÇÃO DE TIPOS DE PARCEIRO DE INSTITUTOS PÚBLICOS E UNIVERSIDADES.	78
GRÁFICO 7: DEZ UNIVERSIDADES DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 – 2013.	85
GRÁFICO 8: DEZ INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 – 2013.	88
GRÁFICO 9: PERCENTUAL REGIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DE DEPÓSITOS DE PATENTES DE ICTS ORIGINADOS POR REGIÕES DO BRASIL A QUE PERTENCEM: 2004 – 2013.	90
GRÁFICO 10: DEPÓSITOS DE PATENTES COM E SEM PARCERIA CONSIDERANDO-SE AS REGIÕES DE ORIGEM DAS ICTS DO BRASIL DE 2004 A 2013.	93
GRÁFICO 11: ÁREAS TECNOLÓGICAS ENFATIZADAS NOS DEPÓSITOS DE PATENTES.	95

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: INDICADOR DE PATENTES.....	30
QUADRO 2: TIPOS DE PARCEIRO DE INSTITUTOS PÚBLICOS E UNIVERSIDADES.....	78
QUADRO 3: TIPO DE PARCERIA DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA.....	82

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: SEÇÕES HIERÁRQUICAS DA <i>INTERNATIONAL PATENT</i> <i>CASSIFICATION</i> – IPC.....	53
TABELA 2: DEPÓSITOS DE PATENTES INDIVIDUAIS/EM PARCERIA PELAS ICTS DO BRASIL NO PERÍODO DE 2004 – 2013.....	76
TABELA 3: X ² DE TIPOS DE PARCEIROS DE INSTITUTOS PÚBLICOS E UNIVERSIDADES.....	80
TABELA 4: X ² DE TIPOS DE PARCEIROS DE INSTITUTOS PÚBLICOS.....	80
TABELA 5: X ² DE TIPOS DE PARCEIROS DE UNIVERSIDADES	81
TABELA 6: CLASSIFICAÇÃO DAS DEZ UNIVERSIDADES DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 A 2013 – PARCERIA/SEM PARCERIA	84
TABELA 7: CLASSIFICAÇÃO DOS DEZ INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 A 2013 – PARCERIA/SEM PARCERIA	87
TABELA 8: RECURSOS HUMANOS SEGUNDO REGIÃO, CENSOS 2004, 2006, 2008, 2010.	91
TABELA 9: RELAÇÃO PESQUISADORES, DOUTORES E DEPÓSITOS DE PATENTES POR REGIÃO.....	92
TABELA 10: REGIÃO CENTRO-OESTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS.....	97
TABELA 11: REGIÃO NORDESTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS	100
TABELA 12: REGIÃO NORTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS	103
TABELA 13: REGIÃO SUDESTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS	105
TABELA 14: REGIÃO SUL - ÁREAS TECNOLÓGICAS	107
TABELA 15: HIPÓTESE 1 - VALORES OBSERVADOS E ESPERADOS	109
TABELA 16: HIPÓTESE 1 - VALORES OBSERVADOS (2004 – 2013) X ESPERADOS	110
TABELA 17: HIPÓTESE 2 - VALORES OBSERVADOS E ESPERADOS.....	111
TABELA 18: HIPÓTESE 2 - VALORES OBSERVADOS X ESPERADOS.....	111
TABELA 19: HIPÓTESE 3 - VALORES OBSERVADOS E ESPERADOS.....	112
TABELA 20: HIPÓTESE 3 - VALORES OBSERVADOS X ESPERADOS.....	113

TABELA 22: DEPÓSITOS DE PATENTES DE UNIVERSIDADES DE 2004 A 2013.	
.....	133
TABELA 23: DEPÓSITOS DE PATENTES DE INSTITUTOS DE PESQUISA DO	
BRASIL: 2004 – 2013.....	135
TABELA 24: DEPÓSITOS DE PATENTES DAS ICTS DO BRASIL DE 2004 A 2013	
POR ÁREAS TECNOLÓGICAS.	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADPIC	Acordo Relativo aos Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio
AE	Alianças Estratégicas
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras
BRICs	Brasil, Rússia, Índia e China
CF	Constituição Federal do Brasil
CIP	Classificação Internacional de Patentes
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CUP	Convenção de Paris
DNCT	Dispêndios Nacionais em Ciência e Tecnologia
ICTs	Instituições Científicas e Tecnológicas
ICTs-E	Instituições Científicas e Tecnológicas e Empresas
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPC	<i>International Classification of Patents</i>
LPI	Lei de Propriedade Industrial
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OMPI	Organização Mundial de Propriedade Intelectual
PCT	<i>Patent Cooperation Treaty</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TRIPS	<i>Agreement of Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
U – E	Universidade – Empresa
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	26
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	26
1.2.1	Objetivo Geral.....	26
1.2.2	Objetivos Específicos.....	26
1.3	JUSTIFICATIVAS TEÓRICA E PRÁTICA.....	27
2	REFERENCIAL TEÓRICO	35
2.1	DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.....	35
2.2	DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO CONJUNTO.....	37
2.3	INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS (ICTs).....	44
2.4	PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI).....	47
2.5	PATENTE	50
2.5.1	Classificação Internacional de Patentes– CIP	52
2.6	SÍNTESE DO REFERENCIAL	54
3	METODOLOGIA.....	58
3.1	TIPOLOGIA DA PESQUISA	58
3.1.1	Hipóteses da Pesquisa	60
3.1.2	Definições Constitutivas (D.C.) e Operacionais (D.O.) das Variáveis	64
3.2	PROCEDIMENTOS DA PESQUISA/COLETA DE DADOS NA BASE <i>THOMSON INNOVATION</i>	67
3.2.1	Seleção dos casos: população e amostra	69
3.2.2	Tratamento dos dados	70
3.3	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	70
3.3.1	Estatística descritiva	71
3.3.2	Teste Chi-Quadrado (de independência).....	71
4	CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	73
4.1	DEPÓSITOS DE PATENTES DAS ICTS DO BRASIL.....	74

4.2	DEPÓSITOS DE PATENTES DE UNIVERSIDADES	83
4.3	DEPÓSITOS DE PATENTES DE INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA.....	86
4.4	DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DE DEPÓSITOS DE PATENTES POR MEIO DA REGIÃO DE ORIGEM DA INSTITUIÇÃO DEPOSITANTE.....	89
4.5	ÁREAS TECNOLÓGICAS DE DEPÓSITOS DE PATENTES.....	94
4.6	ÁREAS TECNOLÓGICAS NA DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DE DEPÓSITOS DE PATENTES.....	96
4.6.1	Região Centro-Oeste	97
4.6.2	Região Nordeste	99
4.6.3	Região Norte.....	103
4.6.4	Região Sudeste	105
4.6.5	Região Sul	107
4.7	VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES.....	109
4.8	SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	113
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	118
5.1	SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....	122
	REFERÊNCIAS.....	123
	ANEXO	129
	ANEXO 1.....	129
	APÊNDICES	133
	APÊNDICE 1	133
	APÊNDICE 2	135
	APÊNDICE 3	135

1 INTRODUÇÃO

O avanço de uma sociedade ocorre de modo mais efetivo por meio de planejamento, organização e acompanhamento das áreas que configuram determinada cultura. Neste sentido, a atenção do governo é fundamental no direcionamento, organização, desenvolvimento e produtividade, para que possa haver um eficaz desenrolar de atividades que levem um país ao progresso científico e tecnológico, às inovações tecnológicas. Estas são consideradas fundamentais para o aumento da produtividade e competitividade organizacionais (TIGRE, 2006), pois são o motor do desenvolvimento nacional.

Logo, iniciativas para o desenvolvimento produtivo, para a promoção e o desenvolvimento científico e tecnológico de um país, estão pautadas no estabelecer pelo Estado de políticas públicas e ações de planejamento estratégico que propiciem a pesquisa e capacitação tecnológicas. Isso poderá ocorrer via pesquisa científica básica, pesquisa tecnológica (preponderantemente para a solução de problemas do sistema produtivo), formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, pelo estímulo a empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia, formação e aperfeiçoamento de recursos humanos, conforme asseveram os artigos 218 e seus parágrafos subsequentes, e pelo desenvolvimento da autonomia tecnológica do país, no artigo 219, ambos da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF, 1988)

Essas são prerrogativas básicas que, aliadas a leis específicas, proporcionam uma base para o surgimento de atividades que levem à produção de conhecimento e inovação tecnológica no país, para uma utilização intensiva de informação e conhecimento, fatores esses cruciais para que haja o crescimento interno e à promoção da competitividade de empresas, como apontam Sábato e Botana (1968), Segatto (1996), Etzkowitz e Leydesdorff (1996), Plonski, (1999), Porto (2000), Tigre (2006). Está no Estado o promotor do bem estar social, o fomentador do setor privado, por meio do qual são gerados recursos do país, e de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) que desenvolvam o conhecimento.

Importante notar que o desenvolvimento tecnológico advém do desenvolvimento de empresas inovadoras, que criam nichos e por meio dos quais monopolizam temporariamente, via patentes e segredo industrial, o mercado em que

passam a atuar; isso está atrelado a fatores como qualificação, recursos técnicos e financeiros e do ambiente onde estão (TIGRE, 2006). Para as ICTs, o conhecimento criado nas instituições e na possibilidade de gerar retornos disso ocorre com a prática da produção de patentes. Ao produzi-las, as universidades ‘traduzem’ os resultados de seu trabalho em conhecimentos apropriáveis privadamente, em tecnologias comerciais (HENDERSON; JAFFE; TRAJTENBERG, 1998).

Um ponto notável é que, conforme Rosenberg (2006, p. 219) afirma, em uma parte considerável das situações, “o conhecimento tecnológico *precede* o conhecimento científico”, isso porque, geralmente, ocorre uma tentativa-erro no desenvolvimento de inovações tecnológicas. Então, partir do momento que é sistematizado e reestruturado pela ciência, tende a propiciar melhorias tecnológicas para uma melhor utilização prática. Consequentemente, a comercialização de tais inovações tende a ser proveitosa.

Apresentam Albuquerque (1996) e Póvoa (2008) que esse pôr em prática de inovações depende da interação entre diferentes agentes de um Sistema Nacional de Inovação (SNI), que consiste no conjunto de instituições que se interrelacionam e contribuem para criação, desenvolvimento e difusão de inovações tecnológicas; há, segundo Albuquerque (1996, p. 57), arranjos institucionais entre “empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de empresas, atividades de cientistas e engenheiros”.

Plonski (2005) e Stal (2006) asseveram que SNI refere-se a uma rede de instituições públicas e privadas, cujas atividades e interações ocorrem para o desenvolvimento e uso de tecnologia. Nesse sentido, o conceito de SNI, como aponta a *Organisation For Economic Co-Operation and Development* (OECD, 1997), está nas ligações entre os atores envolvidos para melhoria do desempenho tecnológico.

Tal desempenho, segundo Póvoa (2008), depende da interação entre as partes atuantes de tal sistema, visto que cada uma dificilmente consegue inovar isoladamente e precisa interagir para que haja a inovação, algo que deve ocorrer principalmente entre os setores acadêmico e industrial. Isto contribui, por exemplo, para que pesquisas realizadas nas ICTs possam ajudar no desenvolvimento econômico do país. Contribui, segundo Cecere *et al.* (2014), para que o conhecimento acadêmico possa ser utilizado como base para o desenvolvimento de inovações pelas empresas. Algo que, segundo Gusberti *et al.* (2014), é maior o

potencial de aplicação comercial de tecnologias quando há complementaridade, parcerias.

Póvoa (2008) argumenta que na universidade está o papel de formação de pessoas cuja competência propiciará o desenvolvimento tecnológico, isso porque um dos principais canais por meio do qual as pesquisas acadêmicas chegam às indústrias está no conhecimento assimilado pelos estudantes, principalmente os de pós graduação, que considera a ponte para os avanços científicos à indústria.

Não à toa, uma das relações surgidas para o desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, para a inovação, segundo Sábato e Botana (1968), Segatto (1996), Etzkowitz e Leydesdorff (1996), Plonski (1999), Porto (2000), Segatto-Mendes (2001), está no processo de cooperação entre Universidades, Institutos de Pesquisa¹ e Empresas (ICTs-E) para o alavancar do conhecimento: quando estabelecida, é facultado ao país o desenvolvimento de sua capacidade produtiva nos mais diversos meios, para que os produtos apresentem elevada carga tecnológica, com processos aperfeiçoados, disseminação, evolução e utilização eficiente do conhecimento.

Por isso, estudos tem focado a relação de cooperação entre ICTs-E, tais como Bonaccorsi e Piccaluga (1994), Segatto (1996), Marcovich, (1999), Plonski (1999), Segatto-Mendes (2001), Dagnino (2003), Stal e Fujino (2005), Rapini (2007), Costa; Porto e Feldhaus, (2010), Dalmarco *et al.* (2011), Dias e Garnica (2013), Lind; Sthyre e Aaboen (2013). Esses², de modo geral, apontam a importância desse tipo de cooperação para o impulso do crescimento organizacional e nacional para que haja a melhoria da qualidade em aspectos tecnológicos do país. Isso é reafirmado por Garcez e Sbragia (2013), pois, quando há cooperação ICTs-E, são construídas competências e habilidades para a qualidade de tais aspectos.

A realização de políticas públicas, no Brasil, pautada nos artigos 218 e 219 da CF (1988), não sem referência, advêm de iniciativas que facultam e/ou provocam relações ICTs-E, por meio de leis, por exemplo, como a Lei da Inovação (10.973/2004), que apresenta fatores de incentivos à inovação, à pesquisa científica

¹ Universidades e Institutos de Pesquisa serão tratados nesse estudo conjuntamente como Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs). Destaca Póvoa (2008) que a diferenciação entre universidades e institutos de pesquisa ocorre visto que estes são especializados em pesquisa em poucas áreas, como a agrícola, etc., e as universidades combinam ensino e pesquisa em diversas áreas.

² Os autores citados realizam seus estudos tanto em vários tipos de ICTs como, em alguns casos, apenas nas universidades.

e tecnológica no ambiente produtivo, às empresas para buscarem a inovação e demais aspectos sobre o desenvolver tecnológico com a redução da distância entre o governo, empresas e ICTs.

Nota-se que a partir de iniciativas públicas de financiamento de pesquisas é que tem sido geradas fontes de capacitação para o desenvolvimento tecnológico, como apontado pelo Manual de Oslo (OECD, 1997b, p. 34), em que “as principais ferramentas políticas têm sido o financiamento direto de pesquisas pelos governos, especialmente pesquisa básica (o governo visto como provedor de bens públicos) e as patentes (direitos de propriedade)”.

Está no governo e na política que adota para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (C&T) a influência para a capacitação tecnológica do país, para que haja inovações. Isso implica em investimentos públicos que geram desenvolvimento tecnológico, pois, quando os esforços em P&D são enfatizados, observa-se na prática, dentre outros, a produção de publicações científicas, o registro de patentes (STAL, 2006; DALMARCO *et al.*, 2011) e, ainda, o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* (STAL, 2006).

Ressalta-se que neste estudo são enfocados os depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil na base *Thomson Innovation*³, pois argumenta-se que, assim como destacam Stal (2006), Póvoa (2008), Dalmarco *et al.* (2011), estão nas patentes uma das formas para caracterizar como anda o desenvolvimento tecnológico de produtos e processos, ou da inovação, em um país.

Assim, a ideia do estudo do desenvolvimento tecnológico em depósitos de patentes advém de perspectivas como a de Penrose (2006) na “Teoria do crescimento da firma”, em que uma empresa adquire oportunidades de crescimento com o desenvolvimento do conhecimento e, também, como a de Rosenberg (2006) em “Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia”, em que o desenvolvimento de pesquisas científicas em países mais avançados conduz ao desenvolvimento tecnológico e que a evolução decorrente da interligação entre ciência, tecnologia e o sistema produtivo promove ganhos financeiros, científicos.

O conhecimento propicia à empresa gerar patentes, o que cria possibilidade de utilização prática e ganhos temporários em um determinado setor (TIGRE, 2006).

³ A *Thomson Innovation* é uma base de dados da *Thomson Reuters* que possui como fonte de dados de patentes 47 órgãos emissores de patentes de diversos países, sendo o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) o do Brasil (WIPO, 2014e).

Quando uma ICT desenvolve e sistematiza conhecimentos, possibilita gerar uma utilização prática para eles, obter benefícios. Quando uma empresa e uma ICT interagem pode haver uma complementaridade para que as partes possam pôr em prática suas realizações de uma forma mais proveitosa, algo que seria difícil de ocorrer caso agissem apenas individualmente.

Essa utilização prática para obtenção de benefícios acontece em virtude de que a patente é um título de propriedade temporário para proteção de invenções e inovações a serem utilizadas para exploração comercial da tecnologia desenvolvida. Por isso, como é associada ao desenvolvimento de tecnologias, permite-se a análise da capacidade tecnológica de empresas, de regiões, de países.

A patente em si representa o conhecimento humano registrado e por meio do qual são descritas técnicas para que seja possível disseminar uma invenção (WIPO, 2014; SEVERI, 2013). No documento de patente são apresentadas formas de realização de um produto e/ou serviço, com a apresentação do título, um relatório descritivo que detalha o estado da técnica, as reivindicações, desenhos e um resumo (ABRANTES, 2011). Constam em cada documento de patente códigos de 8 dígitos que o classificam dentro de uma área tecnológica e que revelam parte das atividades inovadoras em um domínio tecnológico (CECERE *et al.*, 2014).

Isto é, nos documentos de patentes estão fontes de informações tecnológicas de conhecimento recente oriundos da criação do intelecto humano e por meio do qual podem ser gerados novos conhecimentos. Esses devem estar elencados por mecanismos que gerem uma conformidade de ações legais para que o seu produtor possa estar coberto e que garantam sua segurança.

À vista disso, os documentos de patente são expedidos por órgãos governamentais como, no Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), que é responsável pela “gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria” (INPI, 2012). Por consequência, mecanismos como a Propriedade Intelectual (PI), um ramo do direito que abriga normas relacionadas aos direitos autorais (como obras literárias, artísticas) e às propriedades industriais (como patentes, marcas) são fundamentais (SEVERI, 2013).

Logo, o estabelecer de sistemas de proteção legal para a produção tecnológica, de meios como mecanismos jurídicos que protejam a criação humana e dêem garantias do retorno de recompensas ao inventor ou responsável pela

produção do intelecto são necessários (MEROLA; AYRES; ANTUNES, 2008; FERNANDES; ANTUNES, 2008; SEVERI, 2013).

Há, no Brasil, a Lei de Propriedade Industrial (LPI - 9.279/1996), que instaura direitos e obrigações relativas à proteção de tal propriedade, em cujo parágrafo segundo estabelece “a proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do país”, para que angariem vantagens para que produtores do conhecimento e inovações possam estar em constante evolução.

A partir dessas iniciativas, o objetivo está em progredir tecnologicamente, em que, a partir de uma mesma quantidade de recursos, seja possível produzir mais e melhores produtos (ROSENBERG, 2006); em desenvolver formas de realizar inovações que, segundo Teece (1986), condizem à conquista de conhecimentos para fazer algo melhor do que já existe, e, conforme Shumpeter (1983), que isso ocorra por meio i) da novidade, ii) de novos métodos de produção, iii) da abertura de novos mercados, iv) de novas fontes de matéria-prima, v) de uma nova organização, vi) de proceder de modo inovador. Isto é, inovações podem ocorrer com melhorias graduais no processo produtivo ou em produtos (a inovação incremental), de maneiras completamente novas para um processo produtivo ou de novos produtos (inovação radical) (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; OECD, 1997a).

Ressalta Penrose (2006) que o “crescimento da firma” depende do conhecimento adquirido, pois é o que a capacita a alcançar oportunidades produtivas e, conseqüentemente, que haja mudanças econômicas. Por outro lado, nas ICTs, os conhecimentos científicos são desenvolvidos e estão para serem utilizados para aproveitar possibilidades e reduzir custos, sendo que torna-se uma via de mão-dupla a relação U – E (PÓVOA, 2008).

Aliado a isso, Garcez e Sbragia (2013) destacam que estão nas cooperações entre esses agentes o desenvolver de competências e habilidades para o desenvolvimento tecnológico nacional. Então, as ICTs do Brasil, tanto de modo individual quanto conjunto, podem contribuir para evolução de inovações e, ao mesmo tempo, para o desenvolvimento do SNI nacional, fatores esses que capacitam o país à melhorias contínuas. Nesse sentido, as relações de parcerias institucionais geradoras de patentes são consideradas no decorrer do estudo.

Por isso, para que haja um efetivo SNI no país, há a cada dia uma maior necessidade e proficuidade de relações de cooperação da “*Hélice Tripla*”

(ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1996), isto é, entre universidades, empresas e governo, para uma contínua troca e desenvolvimento de conhecimentos, para que cada parte realize seu papel, assuma o da outra (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1996; PLONSKI, 1999; STAL; FUJINO, 2005) e haja a evolução do processo inovador nacional. Isso é corroborado por Sábato e Botana que já argumentavam em seu estudo de 1968 que o acesso a uma sociedade moderna estaria pautado em ações de investigação científica e tecnológica, uma vez que esse tipo de atitude é uma ferramenta de transformação social da coletividade, por diversos benefícios de qualidade de vida que podem gerar.

É preciso conduzir ações planejadas e conscientes para desenvolver o SNI, para que o país possa estar e manter-se na fronteira tecnológica, com o desenvolvimento de conhecimentos utilizáveis, como os que são apresentados em depósitos de patentes, e que, com isso, gere benefícios a todos os seus agentes.

Nesse sentido, a caracterização e análise da produção de depósitos de patentes entre 2004 e 2013 pelas ICTs do Brasil permite uma exploração de modo a caracterizá-las por região geográfica e área tecnológica, por número geral e de parcerias entre instituições; por relações entre a existência de parceria entre instituições e o número de depósitos de patentes e/ou o número de depósitos de patentes por área tecnológica e região geográfica da ICT. Disso, torna-se possível a análise do desenvolvimento tecnológico atual das ICTs.

Esses fatores é que são abordados no decorrer desse estudo. Para tanto, dados para a análise dos depósitos de patentes foram obtidos na base *Thomson Innovation* e levam em consideração as ICTs que enviaram informações para o Relatório de Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil (2013) (ANEXO 1), apresentado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em virtude da exigência do artigo 17 da Lei da Inovação (10.973/2004), que demanda informações sobre propriedade intelectual, criações desenvolvidas, patentes requeridas e concedidas, dentre outros.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante do exposto, como problema desta pesquisa, por meio do qual desdobram-se os objetivos apresentados a seguir no item 1.2 (OBJETIVOS DA PESQUISA), bem como às demais partes deste trabalho, tem-se:

Como se caracteriza, em termos de existência de parceria institucional e tipo de parceiro, distribuição geográfica e área tecnológica, a produção de patentes depositadas pelas Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil no período de 2004 a 2013?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar como se caracteriza, em termos de existência de parceria institucional e tipo de parceiro, distribuição geográfica e área tecnológica, a produção de patentes depositadas pelas Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil no período de 2004 a 2013.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Levantar as patentes depositadas pelas ICTs do Brasil cadastradas na base *Thomson Innovation* no período de 2004 a 2013;
2. Sistematizar os depósitos de patentes nesse período por número geral e região geográfica das ICTs do Brasil;
3. Caracterizar os depósitos de patentes nesse período pelas ICTs do Brasil por número geral e de parcerias, de tipos de parcerias, região geográfica e área tecnológica;
4. Analisar essa distribuição dos depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil.

1.3 JUSTIFICATIVAS TEÓRICA E PRÁTICA

A inovação tecnológica pauta-se pelo desenvolvimento da produtividade e competitividade de organizações, que são impulsionadoras do desenvolvimento econômico de regiões e países (TIGRE, 2006). Isso ocorre, segundo Rosenberg (2006), por meio da realização de atividades inventivas que levam a distintas 'direções', pois podem estar voltadas ao melhoramento ou invenção de um produto, a redução de custos ou invenção de novos processos.

Assim, ressalta-se que estão em empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) a fonte para a criação e desenvolvimento do conhecimento para o alcance de melhores índices econômicos pelo país, principalmente quando interagem, visto a possibilidade de criação conjunta de conhecimentos capacitantes às inovações. Rosenberg (2006, p. 76) afirma que “é algo amplamente aceito que as sociedades capitalistas modernas atingiram altos índices de produtividade em consequência da aplicação sistemática do conhecimento científico à esfera produtiva”. Esse desenvolvimento econômico é a base para a conquista, dentre outras, de melhorias em condições sociais da população.

Por isso, vários são os argumentos para que um país possa se desenvolver, porém, aos subdesenvolvidos, para López-Martínez *et al.*⁴ (1994, *apud* SEGATTO, 1996), as opções para a modernização de parques industriais de empresas seriam: i) comprar tecnologia estrangeira, ii) desenvolver a capacidade de P&D doméstica e iii) estabelecer parcerias com universidades e institutos de pesquisas. Zeng, Xie e Tam (2010) afirmam que, ao contrário de países desenvolvidos, políticas governamentais de apoio à cooperação entre universidades e empresas tem impacto mais significativo nos em desenvolvimento.

O Brasil, embora possua competências para desenvolvimento e utilização de tecnologias em várias áreas do conhecimento, apresenta características de países em desenvolvimento, isto é, baixa intensidade econômica gerada pela pouca intensidade tecnológica de grande parte da economia e baixa escolaridade da força de trabalho (TIGRE, 2006). Isso significa que, além de comprar tecnologia estrangeira, precisa desenvolver a capacidade doméstica de P&D e estabelecer

⁴ LOPÉZ-MARTINÉZ, R. E.; MEDELLÍN, E.; SCANLON, A. P.; SOLLEIRO, J. L. Motivations and obstacles to university-industry-cooperation (UIC): a Mexican case. **R&D Management**, Vol. 24, Issue1, pages 017–030, January 1994.

parcerias com universidades e institutos de pesquisa; precisa desenvolver meios e/ou mecanismos que possibilitem a melhoria desses aspectos.

A parceria entre ICTs-E pode ser vista como um meio eficaz, econômico e sustentável para que um país possa gerar capacidades e competências para seu desenvolvimento. Isso ocorre porque o acesso a recursos complementares, como afirma Penrose (2006), é o que propicia a capacitação de uma firma à conquista de novas oportunidades de desenvolvimento. Logo, segundo Garcez e Sbragia (2013), estão nas cooperações entre esses agentes o desenvolver de competências e habilidades para o desenvolvimento tecnológico nacional, pelo acesso a recursos complementares entre ambos.

Segundo Cecere *et al.* (2014), o desenvolvimento de atividades tecnológicas está baseado no conhecimento acadêmico, e a colaboração entre os setores criador do conhecimento e o produtivo pode ser uma alternativa para o desenvolvimento de inovações. Mas não só, pode ser a chave para a aplicação comercial de tecnologias (GUSBERTI *et al.*, 2014), além de propiciar que haja o desenvolvimento de inovações nos países em desenvolvimento (ZENG; XIE; TAM, 2010).

Por isso, estudos da relação Universidade – Empresa (U – E) ressaltam que essa forma de cooperação é fundamental para que haja o desenvolvimento tecnológico de um país (SEGATTO, 1996; PLONSKI, 2005; COSTA; PORTO; FELDHAUS, 2010, DALMARCO *et al.*, 2011, LIND; STYHRE; AABOEN, 2013), visto que a produção do conhecimento gerada dessa relação cria capacidades para que sejam produzidas inovações. Por exemplo, Plonski (1999) afirma que a universidade forma pessoas para que possam trabalhar no sistema produtivo; a empresa adquire os profissionais formados e demanda suas capacidades em setores estratégicos. Essa capacidade, aliada ao portfólio de recursos da empresa, é que gera a competência (PENROSE, 2006; FLEURY; FLEURY, 2004) para o desenvolvimento tecnológico, como a produção de depósitos de patentes.

A patente é um direito exclusivo concedido sobre uma invenção (um novo produto ou processo), em que há a publicação das técnicas/conhecimentos relativos à invenção (WIPO, 2014); é um documento expedido por órgão governamental que apresenta conteúdo com a descrição de uma invenção nova, útil e não óbvia em relação a uma técnica anterior, sobre o qual há um registro que possibilita a exploração comercial (WIPO, 2014; SEVERI, 2013). Nela são descritas novas formas de realização de um serviço e/ou produto (inovações graduais ou radicais)

(TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; OECD, 1997a), protegidas legalmente para que o inventor impeça terceiros de fazer uso indevido, com a comercialização, produção, etc., do conhecimento patenteado e que gere retornos disso.

Embora haja restrições em relação às patentes, segundo Póvoa (2008), pois aponta que há outras formas tidas mais profícuas de transferência de conhecimentos, como consultorias, publicações, conferências, além do que, segundo Danguy, Rassenfosse e Potterie (2013), invenções patenteadas podem diferir em termos de qualidade, ‘atividade inventiva’, importância econômica, este estudo trata do desenvolvimento tecnológico por patentes.

Estas são fonte de informação tecnológica, pois descrevem o conhecimento mais recente, o invento e, ainda, possibilitam encontrar mais de 70% dessas informações disponíveis no mundo (MACEDO; BARBOSA, 2000; SOUZA; PRADO, 2013) e também são indicadores econômicos válidos para medir o progresso tecnológico (DANGUY; RASSENFOSSE; POTTERIE, 2013). Há que se destacar que a tecnologia gerada e depositada por meio de patentes pelas ICTs do Brasil representa as melhorias tecnológicas realizadas e, também, a possibilidade de comercialização do conhecimento produzido para que possam obter retornos. Esses fatores justificam de modo prático a abordagem adotada.

Esta justificativa pauta-se também no estímulo de desenvolvimento tecnológico a ser gerado pelo governo, na disponibilização de incentivos à empresas, para a relação entre ICTs-E via efetividade do SNI, como afirmam Etzkowitz e Leydesdorff (1996), Sábato e Botana (1968), Segatto (1996), Segatto-Mendes (2001), Stal (2006), Póvoa (2008), Ferreira Júnior e Segatto (2009), que favorecem o desenvolvimento tecnológico, com vantagens para os lados, para que alcancem seus objetivos, desenvolvam produtos com elevada carga tecnológica.

Essas vantagens aos lados advém da perspectiva de adquirir conhecimentos externos (PENROSE, 2006) e que, com isso, capacite (FLEURY; FLEURY, 2004) uma empresa ao desenvolvimento tecnológico; que gere para universidades e institutos de pesquisa ganhos financeiros, ganhos ‘puramente acadêmicos’, com artigos, propostas de temas de pesquisas (PÓVOA, 2008) e, assim, que possibilite ao país não estar à mercê de outro mais desenvolvido tecnologicamente.

Estudos sobre essa forma de cooperação são realizados há muito, com Sábato e Botana (1968), Bonaccorsi e Piccaluga (1994), Segatto (1996), Porto (2000), Segatto-Mendes (2001), Costa, Porto e Feldhaus (2010), Dalmarco *et al.*

(2011), Lind, Sthyre e Aaboen (2013), para citar apenas alguns. Para corroborar a afirmação de Penrose (2006) e de Fleury e Fleury (2004) quanto ao acesso a recursos distintos para capacitação de uma empresa, Lind, Sthyre e Aaboen (2013) ressaltam que a colaboração ICT-E proporciona um ambiente de recursos mais rico.

Importante reafirmar que a análise de patentes como indicadores de inovação é considerada tendo em vista ser, atualmente, um instrumento, dentre outros como número de doutores, artigos científicos, utilizados por países como Estados Unidos, Coreia do Sul, China, Japão, Brasil, como base para que se possa mensurar o quão tecnológico o país está (STAL, 2006), o quanto o país reflete a produtividade de pesquisa, de considerações estratégicas da produção de invenções patenteadas (DANGUY; RASSENFOSSE; POTTERIE, 2013). Por exemplo, nos últimos anos, os países anteriormente destacados apresentam uma evolução no indicador de patentes (patentes por país de residência do inventor e data de prioridade):

	1999		2005		2011		2013*	
País	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Brasil	183,5	100%	347,2	189%	599,9	327%	s/n **	s/n **
China	660,4	100%	3.858,6	584%	17.027,2	2578%	21.516	3258%
Coreia do Sul	1.163,5	100%	5.219,0	449%	10.237,1	880%	12.386	1065%
Estados Unidos	35.815,3	100%	49.760,4	139%	44.597,4	125%	57.239	160%
Japão	8.402,6	100%	26.131,8	311%	39.869,1	474%	43.918	523%

QUADRO 1: INDICADOR DE PATENTES

FONTES: OECD (2014)

*DADOS DE 2013: WIPO (2014B)

**DADOS NÃO DISPONÍVEIS.

Dados como esses refletem a capacidade interna que um país apresenta para desenvolver produtos/serviços com elevada carga tecnológica. Isso é possível de ser observado, por exemplo, pela constante evolução na produção de patentes nos países mencionados, quando considerado o ano de 1999 como base em relação aos demais até 2013. Nota-se que, apesar do crescimento de 3.258% obtido pela China, no período de 1999 a 2013, ainda produz menos de 50% em quantidade das patentes desenvolvidas pelos Estados Unidos.

Esse elevado crescimento na produção de patentes pode advir, dentre outras coisas, por uma relação direta entre iniciativas governamentais para o desenvolvimento tecnológico, assim como o desenvolvido pela Coreia do Sul, cuja intervenção governamental no setor produtivo do país ocorreu de modo enfático e que foi o princípio do crescimento alcançado pelo desenvolvimento educacional, tecnológico (KIM, 2005) como observado na produção de patentes (QUADRO 1: INDICADOR DE PATENTES), e também pelo aumento no patenteamento ocorrido a partir dos anos 90, devido a fatores como a globalização de direitos de propriedade intelectual (DANGUY; RASSENFOSSE; POTTERIE, 2013).

Stal (2006, p. 283) aponta que há uma relação direta entre investimentos em educação e desenvolvimento, visto que “o investimento em educação e CT&I fortalece a capacitação tecnológica do país e possibilita a produção de bens e serviços que aumentam a qualidade de vida da população”. Ou seja, assim como observado na prática pela Coreia do Sul (KIM, 2005), há uma possibilidade de relação frente ao quanto mais se investe em educação, maior será o retorno obtido apresentado, pois maior tende a ser a capacidade angariada via conhecimentos para a criatividade. Mais do que isso, quando há uma relação entre as partes, como entre empresas e universidades, os conhecimentos ‘trocados’ entre ambas tende a capacitá-las à novas ideias (FLEURY; FLEURY, 2004; PENROSE, 2006) e, consequentemente, que isso se transforme em inovação.

Exemplo prático no Brasil ocorre por meio da Lei da Inovação (10.973/2004), que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências”, tendo em vista transformar o conhecimento em riqueza, em melhorar a qualidade de vida da população; em propiciar que haja a integração entre universidades, empresas e governo, isto é, para que haja a redução da distância entre as ICTs e o setor empresarial brasileiro (DALMARCO *et al.*, 2011; DIAS; GARNICA, 2013). Consequentemente, para que haja o desenvolver mútuo de recursos para a conquista de competências para o alcance de novas oportunidades (PENROSE, 2006; FLEURY; FLEURY, 2004).

Três aspectos são enfatizados na Lei da Inovação: 1) constituir ambientes propícios às parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas, uma vez que, ao estimular alianças estratégicas, projetos cooperativos, uma rede de participação e compartilhamento de conhecimentos, provoca melhorias, inovações; 2) estimular a participação das ICTs no processo de inovação, com

contratos de transferência de tecnologia, licenciamento de patentes, dentre outros, para que possa haver uma interação, principalmente via Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) próprios ou em parceria com outras instituições; 3) dar incentivos para que haja a inovação na empresa, ou seja, a União, as ICTs e Agências de Fomento podem disponibilizar, via contratos ou convênios, recursos financeiros, humanos, materiais, dentre outros, desde que as empresas se ajustem a política industrial e de tecnologia nacional. Todos estes refletem um conjunto de medidas que ampliam a transferência do conhecimento na relação entre U – E, isto é, entre o setor produtor do conhecimento e o produtivo, de modo que haja o desenvolvimento industrial inovador e, ainda, que o país torne-se inovador (MCTI, 2012).

Esse desenvolvimento industrial inovador pode vir, como afirmam Souza e Prado (2013), pela importância da informação tecnológica a partir dos documentos de patente que possibilitam, dentre outras coisas, a descoberta de tendências de um determinado setor ou produtos que não possuem proteção, o que gera a possibilidade de exploração comercial e de novos negócios. Mais do que isso, que o pedido de patente advém de uma preocupação estratégica organizacional, vez que é uma ferramenta que indica caminhos a seguir, como quais os rumos tecnológicos, além de possibilitar conhecer e monitorar a concorrência, algo que corrobora a justificativa prática desse estudo.

Então, pela análise dos depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil no período de 2004 a 2013⁵ presentes na base *Thomson Innovation*, é proposta uma caracterização do desenvolvimento tecnológico patentário por tais ICTs como o número geral e em parceria de depósitos institucionais, características de regiões brasileiras de concentração de áreas tecnológicas.

Um ponto a se notar é que a base *Thomson Innovation* é uma plataforma de cobertura internacional, por meio da qual são disponibilizadas diferentes informações inclusive sobre a produção tecnológica mundial depositada via patentes, nas quais podem ser encontrados conhecimentos que estão na fronteira tecnológica, por isso a relevância da análise a ser feita em tal plataforma.

⁵ A análise desse período advém da perspectiva de ‘complementaridade’ do estudo desenvolvido por Póvoa (2008), cujo enfoque de análise dos depósitos de patentes das ICTs ocorre entre 1979 e 2004. Também, como adição ao estudo desenvolvido por Amadei e Torkomian (2009), que analisaram os depósitos de universidades públicas paulistas no período de 1995 até 2006. Mas não só, busca-se identificar características nacionais de patenteamento, quais os rumos patentários seguido pelas ICTs do Brasil a partir de 2004 até os dias atuais.

O estudo objetiva a análise das ICTs que estão indicadas no Relatório de “Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil” (2013), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, ou seja, das instituições que preencheram tal relatório, embora não sejam todas as do país, uma vez que não foram todas que enviaram informações, mesmo com a obrigatoriedade de fazê-lo indicada no artigo 17 da Lei da Inovação (10.973/2004). Há 193 instituições no relatório, das quais 160 são consideradas ICTs⁶.

Considera-se que, com a análise dos ‘depósitos de patentes’⁷ na base *Thomson Innovation* pelas ICTs do Brasil, por meio da caracterização da área tecnológica, da distribuição geográfica, da existência de parceiros institucionais, tem-se uma justificativa teórica para o estudo. Isso torna possível estabelecer e/ou ponderar sobre a importância de relações entre governo e setor produtivo, entre governo e ICT, entre ICT e setor produtivo para a produção de produtos e/ou serviços com maior valor agregado, com maior capacidade tecnológica e, necessariamente, que angariem melhores e mais profícuas interações entre ICTs-E.

Contribuirá também com informações sobre as principais áreas tecnológicas exploradas, quais as distribuições regionais, a existência de parcerias institucionais para o depósito de patentes, aspectos que podem vir a ser considerados quando da decisão de realizar ações para patentear uma nova invenção, o que possibilita a realização de melhores práticas futuras.

Aliado a isso, Sábato e Botana (1968), Segatto (1996), Plonski (2005), ANPEI (2014a), apontam que a participação de três agentes, isto é, o governo, as instituições científicas e tecnológicas e as empresas, e suas inter-relações efetivas, é que asseguram a uma sociedade a capacidade de saber onde e como inovar para alcançar aos objetivos estratégicos previstos, pois tem-se um SNI, no mínimo, ativo e em evolução. Aliado aos ideais de desenvolvimento do conhecimento por meio da interação entre a firma e o exterior a ela (PENROSE, 2006), a OECD (1997a) ratifica a efetividade do SNI pela criação do conhecimento pelas interações e/ou comunicações dos participantes, o que reafirma a justificativa teórica que estudos como esse sejam realizados.

⁶ As 160 ICTs foram informadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) após questionamento sobre quais seriam e cuja resposta fora obtida via correio eletrônico em 22/07/2014.

⁷ A utilização do ‘depósito de patentes’ dá-se porque apresenta indicações de atividades inventivas quando da invenção. Em contrapartida à patente, em que pode haver demora para ser concedida, em virtude de “atrasos decorrentes do cadastramento e exame formal do pedido”. (Informação concedida pelo INPI, por meio do atendimento ao ‘Fale conosco’, em 10/09/2014).

Tais aspectos são relevantes para o fortalecimento da ideia de coletividade, de cidadania, de ganhos como a construção de um ‘mundo melhor’, de novos conhecimentos para que haja uma mudança da percepção sobre o trabalho e função da universidade e da empresa pela sociedade. Também, para uma mudança de cultura das organizações, com melhores retornos ‘subjettivos’ e financeiros para os parceiros, e que isso provoque o desenvolvimento contínuo do país. Esses fatores afirmam a importância de que estudos desse caráter continuem sendo realizados e apresentem alternativas de ações administrativas cada vez mais enfáticas para o desenvolvimento tecnológico.

Posto isto, a estrutura do trabalho consiste na apresentação primeira desta introdução, na qual são apontados aspectos gerais sobre as considerações a serem realizadas, passando pelo tema a ser tratado, pelo problema de pesquisa, os objetivos elencados e as justificativas teórica e prática, por meio das quais procura-se demonstrar a relevância da realização desse estudo.

A seguir, são apresentados cinco capítulos, sendo o primeiro sobre considerações do referencial teórico abordado (capítulo 2), que percorre conceitos relacionados ao desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento tecnológico conjunto, instituições científicas e tecnológicas (ICTs), propriedade intelectual (PI), patente e a classificação internacional de patentes (CIP) ou *international patent classification* (IPC).

No capítulo 3 (METODOLOGIA), apresenta-se a delimitação e o delineamento da pesquisa, a especificação do problema, das hipóteses e variáveis da pesquisa, as definições constitutiva (D.C.) e operacional (D.O.) e os procedimentos de pesquisa e coleta de dados para a posterior caracterização e análise.

Na sequência, no capítulo 4, há a CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS das patentes das ICTs do Brasil. Após, são feitas análises das hipóteses propostas no decorrer do estudo com o intuito de apoiar as ideias propostas, bem como considerações sobre a pesquisa e uma síntese do apresentado.

Por fim, no capítulo 5 são retomados os objetivos da pesquisa e demonstradas as prerrogativas de alcance (ou não) do que foi intentado, algumas limitações da pesquisa, além de sugestões de trabalhos que poderão vir a ser realizados a partir das ideias levantadas no decorrer deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são abordadas literaturas relacionadas ao desenvolvimento tecnológico para a produção e desenvolvimento de patentes. Com base neste levantamento, tem-se o referencial teórico que pauta o desenrolar desta dissertação. O capítulo está dividido em seis partes.

A primeira parte (seção 2.1) trata do conceito de desenvolvimento tecnológico e características que levam isso a ocorrer. A segunda (seção 2.2) aborda aspectos de desenvolvimento tecnológico conjunto, que é considerado o alicerce dessa pesquisa, por meio do qual propõe-se ser o fator-chave para o desenvolvimento de inovações tecnológicas e, não raro, de patentes.

A terceira parte (seção 2.3) apresenta aspectos sobre as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), com destaque para seu desenvolvimento e o papel que têm desempenhado para o desenvolvimento tecnológico industrial do país. Na seguinte (seção 2.4) são tratadas questões referentes à Propriedade Intelectual. Isso ocorre para que haja o suporte às Patentes (seção 2.5), visto que é por meio da propriedade intelectual, um ramo jurídico do Direito, que as patentes são protegidas e garantem ao seu produtor a possibilidade de exploração comercial e obtenção de direitos oriundos do conhecimento criado.

Na última parte do capítulo (seção 2.6) é feita uma síntese dos pontos estudados até então, em que há considerações de aspectos tidos como principais desta dissertação, com o intuito de que seja facilitado o processo de compreensão do proposto.

2.1 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Iniciativas para o desenvolvimento tecnológico estão pautadas na possibilidade de proporcionar melhorias sociais e satisfazer necessidades das pessoas, além do que às empresas a conquista de benefícios econômicos para a sua continuidade e desenvolvimento (TIGRE, 2006). Estes estão elencados pela criação de competências que uma empresa adquire interna e externamente (FLEURY; FLEURY, 2004; PENROSE, 2006).

Essa ideia de desenvolvimento ocorre pelo papel da tecnologia na criação de riquezas que advém da possibilidade de gerar melhorias para o desenrolar da vida, principalmente das benéficas ocasionadas a partir da Revolução Industrial, surgida na Inglaterra, com a invenção da máquina a vapor e a automação da manufatura, que levaram à atividade econômica a deixar de ser agrícola para passar à indústria (TIGRE, 2006), com mudanças tecnológicas geradas com a substituição de métodos estabelecidos até então.

Um dos exemplos está no passo dado para o desenvolvimento tecnológico, que ocorrera com a patente de 1769 criada por James Watt, cujo condensador patenteado permitiu um mecanismo de economia da energia até então desperdiçada e que foi uma inovação-chave de viabilizar o vapor (TIGRE, 2006). Invenções como essa levam, como afirma Rosenberg (2006), ao melhoramento de um produto, a redução de custos ou invenção de novos processos.

Essa demanda tecnológica, a partir da revolução industrial e com a ascensão do consumo devido ao mercado capitalista que estava surgindo, tornou necessário às empresas produzir mais inovações em menos tempo, ou seja, segundo Rosenberg (2006), produzir mais e com mais qualidade com uma mesma quantidade de recursos. Isso demandou ações como a realização de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) intra-organizacionais e meios de angariar conhecimentos externos. Com estes, novas oportunidades passariam a ser geradas e dariam um caráter único à firma, tornando-a capaz de realizar diferenciações no processo produtivo via seus recursos únicos (PENROSE, 2006).

No entanto, esse desenvolvimento, a partir da segunda metade do século XIX, tido como a segunda revolução industrial, gerou novas perspectivas, visto que "mudanças institucionais importantes foram observadas nas áreas jurídica, financeira e política, de forma a permitir o crescimento industrial" (TIGRE, 2006, p. 17). Passaram a ser necessários mecanismos legais de proteção ao conhecimento criado como forma de subsídios às empresas para exploração comercial das inovações realizadas.

Na Inglaterra, o sistema de proteção legal, via sistema jurídico independente, era o que dava garantia a propriedade física e intelectual (via patentes) para que os capitalistas tivessem condições de não correr riscos. Desde então, o desenvolvimento de novas tecnologias e sua proteção tem sido fator-chave para o crescimento econômico, pois, pela inovação, produtos renovam seu valor no

mercado; pela tecnologia, economizam-se recursos escassos e se desenvolvem novas fontes de materiais e energia (ROSENBERG, 2006).

Isso ocorre devido a alterações na duração do tempo de vida de um produto, cada vez menor, que passou a exigir também uma troca entre pares, fez-se preciso a inovação e difusão tecnológica, embora com fatores condicionantes ao processo de difusão tecnológica: i) disponibilidade de financiamentos e incentivos fiscais à inovação, ii) clima favorável ao investimento no país, iii) acordos internacionais de comércio e investimento, iv) sistema de propriedade intelectual, v) existência de capital humano e instituições de apoio (TIGRE, 2006).

No Brasil, este último item é encontrado nas ICTs. Importante notar que instituições de pesquisa são voltadas à pesquisa básica, de longo prazo e de resultados incertos, visto serem geralmente sem fins lucrativos e financiadas pelo Estado e que, geralmente, para que haja uma aplicação prática da invenção, depende de um processo cooperativo com uma empresa, para que seja lapidada: "a relação universidade-empresa é essencial para o desenvolvimento tecnológico, dada a vocação complementar das instituições" (TIGRE, 2006, p. 95).

Segundo Abrantes (2011, p. 115), "a atividade inovativa, desde o século XX, é uma atividade sistematizada e organizada, em geral em laboratórios de pesquisa envolvendo um número expressivo de profissionais e investimentos de médio e longo prazo". Ponto a se notar está na interligação via processos de cooperação para o desenvolvimento tecnológico conjunto que pode vir a ser, como afirmam diversos autores (vide item 2.2), um meio eficaz para que o país se desenvolva tecnologicamente com menores custos e maior acesso a recursos, ou seja, com mais proficuidade, como procura-se destacar a seguir.

2.2 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO CONJUNTO

A união de organizações por meio de alianças estratégicas (AE), parcerias, cooperações, é fonte para que haja o desenvolvimento de competências dos lados que se inter-relacionam para a evolução de suas atividades (FLEURY; FLEURY, 2004; PENROSE, 2006), primordialmente, pela partilha de informações e/ou *know how* (GARCEZ; SBRAGIA, 2013; LIND; STHYRE; AABOEN, 2013). Garcez e Sbragia (2013) afirmam que a vantagem competitiva advém de resultados de

recursos obtidos em alianças, via complementaridade. Esta leva ao desenvolvimento contínuo e conjunto de conhecimentos e práticas para que o caminho possa ser percorrido com a superação de obstáculos de um modo mais efetivo.

Não à toa, a definição de aliança estratégica condizer a “um acordo entre dois ou mais parceiros para o compartilhamento de conhecimentos e recursos que podem ser benéficos para todas as partes envolvidas” (VYAS; SHELburn; ROGERS, 1995, p. 47 – *tradução nossa*). Quando há uma união entre duas ou mais partes é possibilitado que conhecimentos e recursos sejam utilizados de modo eficiente, pois criam-se competências para isso (PENROSE, 2006).

Nesse sentido, como aponta Vaidya (2011), gera-se benefícios à empresa, desde economia de custos de transação com a escolha de alternativas para seu desenvolvimento, a dependência de recursos de outras organizações e ao alcance de redução de incertezas. Também, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), há redução de custos tecnológicos e de entrada em um determinado mercado, redução de riscos e de tempo gasto no desenvolvimento e comercialização de produtos, alcance de economias de escala e promoção de aprendizagem compartilhada.

Não à toa, a relação Universidade – Empresa (U – E), que pode ser considerada uma aliança, surge da necessidade de esforços de pesquisa entre setores público e privado para alavancar o desenvolvimento tecnológico e científico acadêmico, e traz vantagens para ambos, via setor industrial mais competitivo, pesquisas acadêmicas com maior qualidade, mais inovações tecnológicas, fortalecimento da economia para o país (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1996; SÁBATO; BOTANA, 1968; SEGATTO, 1996; TIGRE, 2006).

Há que se ressaltar que são três estágios para a vinculação entre U – E, segundo Sbragia⁸ (1994 *apud* SEGATTO, 1996): 1) disposição de cooperar; 2) intercâmbio de informações, 3) a cooperação. Juntamente, afirma ainda que há motivações do processo que, pelo lado das universidades, surgem suporte para pesquisas de longo prazo, auxílio para a formação de novos conhecimentos úteis, ampliação da experiência educacional, surgimento de tópicos para dissertações e empregos, interação com cientistas e engenheiros industriais.

Em adição, Bonaccorsi e Piccaluga (1994) apontam como benefícios para as universidades a aquisição de recursos de financiamento de empresas para

⁸ SBRAGIA, R. A experiência da Universidade de São Paulo. **Revista Ciência**, entrevista em São José – Costa Rica, setembro/1994.

pesquisas e possíveis aplicações práticas disso; Lind, Sthyre e Aaboen (2013) afirmam que as universidades podem adquirir conhecimentos da parceria, visto que podem combinar aos seus para melhorá-los ainda mais.

Por outro lado, para empresas, há a motivação em encontrar as universidades como fontes de ideias, conhecimentos e tecnologias; rateio de custos para unidades de pesquisa; proximidade com cientistas; conexão de pesquisas às necessidades das empresas (SEGATTO, 1996) e como geradora de mão de obra qualificada e capaz de atuar em atividades estratégicas da empresa (PLONSKI, 1999).

Bonaccorsi e Piccaluga (1994) apresentam que há, para as empresas, acesso rápido ao conhecimento tecnológico científico, a habilidades únicas de pesquisa e redução de custos; Lind, Sthyre e Aaboen (2013) frisam que as empresas procuram crescimento, aumento nas receitas, serem melhores do que concorrentes e nas universidades acessam a conhecimentos que não possuem ou que são melhores que os seus.

Importante é que, consoante Póvoa (2008, p. 32), “a pesquisa acadêmica pode ajudar no monitoramento e na previsão de novos paradigmas e a interação com a indústria é importante desde o início do processo de desenvolvimento, pois serve como apoio para difundir estas expectativas para as empresas”. No Brasil, está no desenvolvimento de conhecimentos e/ou melhorias pelas ICTs e no compartilhamento com empresas a chave para que o país se torne desenvolvido.

Exemplo do que afirmam Bonaccorsi e Piccaluga (1994) e Lind, Sthyre e Aaboen (2013) pode ser visto em Costa, Porto e Feldhaus (2010), com o processo de gestão de uma multinacional brasileira via cooperação U – E com objetivo de, assim como afirma Penrose (2006), desenvolver a capacidade da empresa, para diminuir a dependência tecnológica mantida com concorrentes e fornecedores. Segundo Costa, Porto e Feldhaus (2010), as parcerias com as ICTs é que sustentam a competitividade tecnológica da empresa e garantem sua renovação.

Outro exemplo disso está em Zeng, Xie e Tam (2010) que, ao analisarem 137 empresas de manufatura chinesas, argumentam que são significativas e positivas a cooperação inter-firmas, com instituições de pesquisa; mesmo que atestem que aquela é mais profícua do que esta para os países desenvolvidos e que, nos em desenvolvimento, a cooperação com instituições de pesquisa e universidades para a inovação de pequenas e médias empresas tende a gerar melhores resultados.

Ao estimular alianças estratégicas e outras formas de cooperação, a Lei da Inovação brasileira disponibiliza subsídios à constituição de ambientes propícios às parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas, para que haja a transmissão de conhecimentos entre ambos com geração de benefícios mútuos. Quando em uma aliança estratégica, organizações podem compartilhar recursos ou tecnologias, para que os lados participantes tenham benefícios (BONACCORSI; PICCALUGA, 1994; VYAS; SHELburn; ROGERS, 1995), isso porque, por meio dessas alianças, há maior rapidez no alcance de recursos complementares que organizações podem disponibilizar umas às outras (DYER; KALE; SINGH, 2001).

Também, segundo Kotzle (2002), as práticas de parceria de empresas ocorrem porque possibilitam aumentar sua competitividade, isto é, estão relacionadas a fatores como aumento de produtividade, redução de custos, aumento da qualidade de produtos, maior qualificação de funcionários e desenvolvimento de novas tecnologias. Penrose (2006) ressalta que há firmas que são orientadas a melhoria da qualidade de seus produtos, reduzir custos, desenvolver melhores tecnologias, ampliar mercados com melhores serviços e introdução de novos produtos, e apresentam vantagens produtivas e distributivas.

Não raro, afirma ainda que a empresa tem como propósito "organizar o uso de seus 'próprios' recursos junto com outros adquiridos de fora da firma para a produção e venda de bens e serviços com lucro" (PENROSE, 2006, p. 71). Isso implica na criação de conhecimentos via interação, pois "as firmas não apenas alteram as condições do entorno necessárias ao sucesso de suas atividades, mas, ao que é ainda mais importante, elas sabem que podem mudá-las, e que o entorno não é algo independente de suas próprias atividades" (Idem, p. 85).

Essa ideia de compartilhamento entre instituições pode ser verificada no Triângulo de Sábato (Figura 1: Triângulo de sábato), que recomenda a ação múltipla e integrada entre governo, estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica. Dessa interligação entre as três esferas produtivas é que ocorre o Sistema Nacional de Inovação (SNI), ou seja, a vinculação da tríplice união para desenvolver tecnologia (PLONSKI, 2005; STAL, 2006). Mais do que isso, é papel das universidades garantir o fluxo de informações dentro desse sistema (STAL; FUJINO, 2005), em transferir o conhecimento e/ou resultados de pesquisas para as empresas e sociedade.

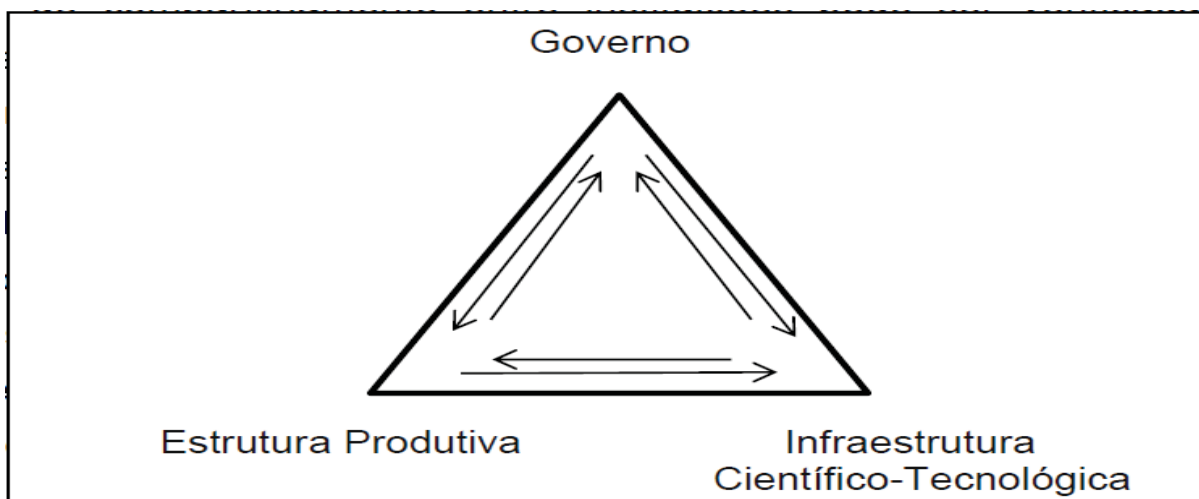


FIGURA 1: TRIÂNGULO DE SÁBATO

FONTE: SÁBATO E BOTANA (1968, P. 7 – tradução nossa).

Ligado a isso, para o fortalecimento das interações entre os vértices do triângulo, a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras – ANPEI, uma “entidade representativa do segmento das empresas e instituições inovadoras” (ANPEI, 2014b) apresenta um resultado que considera preliminar do “Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação” (ANPEI, 2014a) com a análise de atores do Sistema Brasileiro de Inovação (SBI), equivalente ao SNI, suas inter-relações, estudos sobre o processo de interação e o que se espera no futuro.

Em tal mapa, a ANPEI destaca os participantes da pesquisa, que estão concentrados em alguns estados brasileiros, e demonstra como ocorre o processo de interatuação do SBI por meio dos fluxos de conhecimento, impostos, infraestrutura, tecnologia/empreendedorismo, apoio à gestão, articulação de institutos/causas, como demonstrado na FIGURA 2:

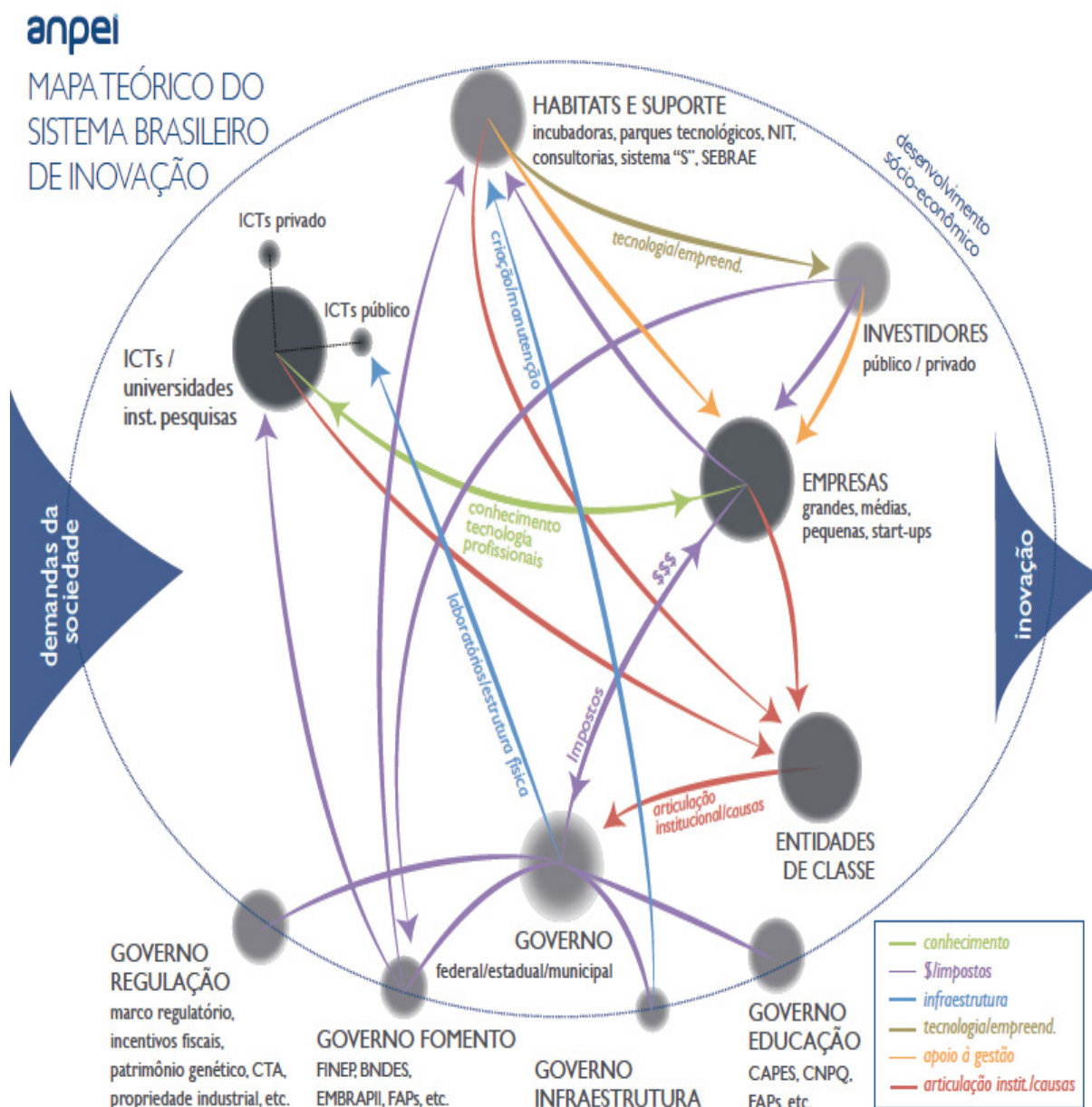


FIGURA 2: MAPA TEÓRICO DO SISTEMA BRASILEIRO DE INOVAÇÃO.
 FONTE: ANPEI (2014A).

Essas interações entre diferentes esferas participantes do SBI propiciam que seja frutífero o processo de parceria entre os agentes, isso porque os lados participantes desenvolvem uma capacidade para o desenrolar de suas atividades, para que consigam desenvolvê-las de um modo efetivo e, conseqüentemente, angariar retornos disso.

Com a interação entre universidade, empresa e governo, tem-se na mensuração da produtividade o número de patentes como um indicador quantitativo, dentre outros, para a verificação da produtividade das pesquisas de parceria

(SEGATTO, 1996). Isso significa que estão nas relações entre os três polos o desenvolvimento da capacidade de gerar continuamente conhecimentos e, com esses, inovações científicas e tecnológicas.

Por isso, ao gerar condições para alianças estratégicas e outras formas de cooperação, a Lei da Inovação (10.973/2004) oferece subsídios à constituição de ambientes propícios às parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas, para que haja a transmissão de conhecimentos entre ambos com benefícios mútuos.

Ao aliar-se estrategicamente surge a oportunidade às organizações de acelerarem seu crescimento, pois podem ampliar a gama de operações e, ainda, da competitividade organizacional (ELMUTI; ABEBE; NICOLSI, 2005). Estes autores apresentam algumas razões para que sejam criadas as AE entre universidades e empresas, que englobam 1) a competitividade global crescente, 2) a necessidade de inovação em produtos e processos, 3) menores despesas com P&D, 4) oportunidades de transferência de tecnologia. Isso implica em criar competências para competir eficientemente, em uma combinação de recursos para a vantagem competitiva, tendo em vista que qualquer empresa, unicamente, não apresenta todos os recursos e capacidades de que precisa e as alianças possibilitam que isso ocorra (PENROSE, 2006; BING-SHENG TENG, 2008).

É a partir das alianças estratégicas que organizações podem interagir e estabelecer mecanismos que auxiliem-nas no desenvolvimento de suas atividades, seja pela redução de custos, pelo alcance a novos recursos sem os quais conseguiriam desenvolver suas atividades e angariar vantagens competitivas frente às necessidades de mercado (KOTZLE, 2002; TENG; DAS, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; VAIDYA, 2011; FORNAHL; BROEKEL; BOSCHMA, 2011).

Por isso, ao unir-se mutuamente, e quando bem feita tal junção, os agentes que se interligam adquirem benefícios no desenvolvimento das atividades (ELMUTI; ABEBE; NICOLSI, 2005; VYAS; SHELURN; ROGERS, 1995), desenvolvem capacidades de inovação específicas para que a empresa seja competitiva (GARCEZ; SBRAGIA, 2013), para que o conhecimento produzido seja disseminado, dentre outras, por meio de patentes. Isso implica na construção mútua de competências e capacidades (FLEURY; FLEURY, 2004; PENROSE, 2006) para a contínua evolução das atividades do desenvolvimento tecnológico conjunto e a base para o alcance de inovações tecnológicas, para a produção de patentes.

2.3 INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS (ICTs)

Segundo a Lei da Inovação (10.973/2004), em seu artigo segundo, item V, o conceito de Instituição Científica e Tecnológica (ICT) condiz a um “órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico”. Ou seja, uma ICT tem como requisitos desenvolver pesquisas e contribuir com o desenvolvimento do conhecimento no país.

A instituição de centros de pesquisa no Brasil surgiu entre o final dos anos 1960 até 80, período no qual o governo explicitou demonstrações e incentivos ao desenvolvimento científico e tecnológico do país com programas e planos de incentivo a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), algo contrário até então que previa a expansão tecnológica por meio do desenvolvimento interno do país (SEGATTO, 1996).

Dalmarco *et al.* (2011) apontam que os Institutos de Pesquisa no Brasil foram criados a partir da segunda metade do século XX; porém, a partir dos anos 2000, é que houve incentivos para o desenvolvimento de pesquisas científicas. Segundo afirmam estes autores, exemplo prático disso no Brasil ocorre na área agrícola, com grande produção de publicações científicas; ainda, quando comparadas as publicações entre os integrantes dos BRICs, isto é, entre Brasil, Rússia, Índia e China, o Brasil está em primeiro lugar.

Importante ressaltar que esses centros de pesquisa tiveram um forte desenvolvimento com a evolução em Dispendios Nacionais em Ciência e Tecnologia (DNCT), entre os setores públicos e privados, pois passaram de, respectivamente, 0,73% e 0,56%, em 2000, para 0,85% e 0,79% do PIB, em 2011, como pode ser observado no GRÁFICO 1 (MCTI, 2014).

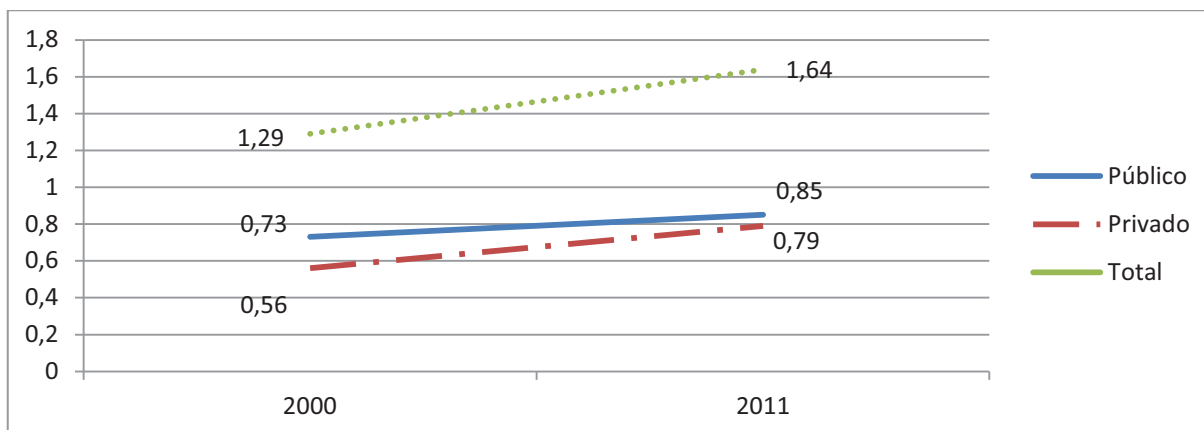


GRÁFICO 1: DISPÊNDIOS NACIONAIS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (% PIB DE INVESTIMENTOS REALIZADOS ENTRE OS SETORES EMPRESARIAIS E A UNIÃO – 2000 - 2011).
 FONTE: MCTI (2014).

Percebe-se números crescentes em investimentos em ciência e tecnologia para a capacitação tecnológica tanto pelas empresas quanto pela União em relação ao PIB. No período entre 2000 e 2011, a União e as empresas elevaram o percentual de investimentos em, respectivamente, 16% e 41%. Essa evolução em investimentos propicia aumento para a produção, dentre outras, de patentes.

Não à toa, fatores como o montante de investimentos feitos na área, tanto pelo Governo quanto por empresas, são primordiais para que haja o desenvolvimento das atividades, principalmente das que estão vinculadas ao desempenho tecnológico. Com isso, são geradas condições para que ocorram melhorias nos aspectos tecnológicos do país, como a produção de patentes.

Isso pode ser observado na década de 90, segundo Dalmarco *et al.* (2011), nas razões para o aumento das patentes que, embora incipientes, passaram por aspectos como 1) mudança no ‘arcabouço legal’ da propriedade intelectual (entrada do país na Organização Mundial do Comércio – OMC, que deu acesso ao *Agreement of Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – TRIPS, em 1995); 2) aumento na intensidade de pesquisa acadêmica (elevação no número e investimentos na formação de pesquisadores, na pós-graduação); 3) mudança de comportamento de pesquisadores em relação à propriedade intelectual: atualização de regras para participação de escritórios de Transferência de Tecnologia, possibilidade de ganhos financeiros com a comercialização da pesquisa.

É possível observar no Brasil, por exemplo, segundo Dalmarco *et al.* (2011), ênfase na execução de atividades de pesquisa na região sudeste (principalmente

universidades de SP), que foram responsáveis por 79,5% das patentes registradas (1979-2007), algo que afirmam explicar-se pela concentração de pesquisadores, investimentos públicos e número de ICTs na região; a região Sul está em segundo lugar (12,3% das patentes).

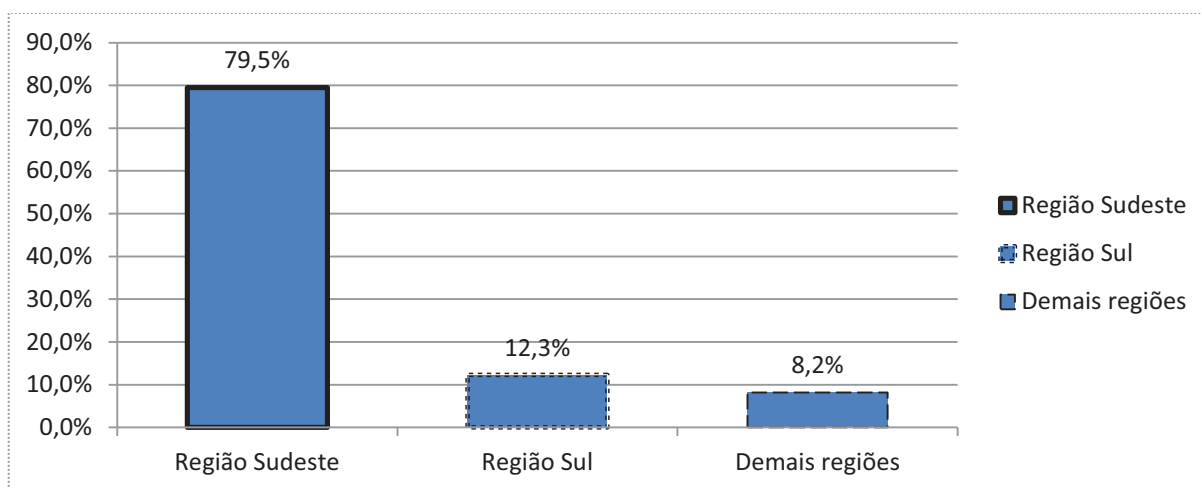


GRÁFICO 2: PATENTES REGISTRADAS POR REGIÃO DO BRASIL: 1970-2007.
 FONTE: DALMARCO ET AL. (2011).

Esse exemplo da concentração regional do registro de patentes pode ser prova de que o desenvolvimento tecnológico reflete opções e objetivos de políticas públicas e opções sociais, em razão de que "a relação entre ciência e tecnologia tem um caráter interativo que inclui também o contexto econômico, político e tecnológico de cada país ou região" (TIGRE, 2006, p. 77). Assim, segundo Rosenberg (2006, p. 42), "os efeitos de aumento da produtividade de tecnologias superiores dependem de sua utilização nos locais apropriados". Isso ocorre, segundo Andersen (1998), pois o desenvolvimento tecnológico é cumulativo e, quando há rumos para que isso ocorra, há tendências subjacentes ao desenvolvimento de tecnologias.

Logo, com a evolução de incentivos e ações administrativas governamentais ao desenvolvimento das ICTs no Brasil, seja via regulamentações específicas, na intensidade de pesquisas acadêmicas, alterações no modo de ver a propriedade intelectual por parte de pesquisadores, aspectos de desenvolvimento da tecnologia concebida internamente provocam realizações práticas, ainda que pontuais e/ou regionais, e geram uma maior capacidade da contínua evolução tecnológica.

2.4 PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI)

Mecanismos de proteção à criação do intelecto são formas de angariar ao produtor incentivos para que possa produzir e continuar a produzir conhecimentos, visando a melhoria contínua de benefícios à vida. Por isso, desenvolver planos de proteção de bens tangíveis e intangíveis são primordiais para o desenvolvimento do conhecimento (MEROLA; AYRES; ANTUNES, 2008). Não à toa, o estabelecer de meios como mecanismos jurídicos que protejam a criação humana e gerem garantias de retornos ao criador e/ou responsável pela criação estão pautados em políticas desenvolvidas pelo Estado e via políticas públicas (SEVERI, 2013).

Ressalta-se que a Propriedade Intelectual (PI) é um ramo do Direito que, em cada caso, apresenta peculiaridades e tratamento jurídico específico. Severi (2013, p. 155) afirma sobre a PI:

Ramo do direito (abarcando normas nacionais e internacionais) que abriga os direitos autorais (obras literárias, artísticas e científicas; interpretações dos artistas e intérpretes e execução dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão), as propriedades industriais (patentes, marcas, desenhos e modelos industriais, indicações geográficas, segredo industrial e repressão à concorrência desleal), os programas de computadores e outras operações *sui generis* (como: cultivares, conhecimentos tradicionais e topografias de circuitos fechados).

A PI dá aos produtores do conhecimento direitos legais para que possam utilizar comercialmente de sua construção. Esses direitos estão baseados em leis de proteção, como a Lei de direitos autorais (Lei n. 9.610/1998), a Lei do *Software* (Lei n. 9.609/1998), a Lei de Propriedade Industrial (LPI) (Lei n. 9.279/1996) (SEVERI, 2013). Esta última assevera, em seu parágrafo segundo, sobre “a proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico do País”, o que ocorre, dentre outros, via concessão de I) patentes de invenção e de modelo de utilidade; II) registro de desenho industrial; III) de registro de marca.

Como afirma o primeiro item do parágrafo segundo da respectiva lei, “a concessão de patentes de invenção e de modelos de utilidade” representa o desenvolvimento tecnológico, isso porque é a partir delas que o conhecimento é transformado em algo útil e que propicie alterações para o decurso da vida.

À vista disso, há diversas organizações de PI, como: 1) Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) ou *World Intellectual Property Organization* (WIPO), que tem por objetivo estabelecer um sistema que "recompense a criatividade, estimule a inovação e contribua para o desenvolvimento econômico, protegendo-se, sobretudo, o interesse público" (SEVERI, 2013, p. 158); 2) *Agreement of Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS) ou, em português, Acordo Relativo aos Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (ADPIC), que prevê aos seus membros a adoção de medidas que os protejam com "um padrão de patenteabilidade para todos os campos tecnológicos" e, ainda, 3) *Patent Cooperation Treaty* (PCT) ou, em português, Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, cujo objetivo "é o aperfeiçoamento de um sistema de patentes e de transferência de tecnologia entre os países signatários" (Idem, p. 160). O pedido de patente em qualquer dos países permite a proteção do invento em todos os demais que fazem parte do tratado.

Importante salientar que o PCT, por ser um sistema internacional de patentes, tem como objetivo auxiliar na busca por proteção internacional de patentes para inventores, ajudar escritórios de patentes de países (como no caso do Brasil o INPI) sobre decisões relacionadas à concessão de patentes, a disponibilização de informações técnicas sobre invenções, além do que, quando de um pedido de patente via PCT, possibilita-se à proteção internacional de uma invenção em 148 países (WIPO, 2014c).

Via PCT, "o usuário conta com uma busca preliminar internacional, de uma opinião escrita (*written opinion*), e de uma extensão de prazo para efetuar o depósito em cada país"; com base nessa análise, adiam-se custos com taxas de depósitos e de trâmites até uma maior certeza de viabilidade do que propõe patentear, cuja resposta vem aos 16 meses do depósito (ABRANTES, 2011, p. 222).

Há, no Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), órgão federal responsável pelo sistema de Propriedade Industrial. Tal órgão apresenta, em seu *website* (www.inpi.gov.br), considerações como o seu papel em aperfeiçoar, disseminar e gerir tal sistema, seja via registros de marcas, programas de computador, concessão de patentes, contratos de transferência de tecnologia, dentre outros, uma vez que estes são a base para a diferenciação competitiva de um país cuja economia está pautada no conhecimento (INPI, 2012).

Ressalta-se que a Propriedade Industrial, ramo de proteção pertencente ao campo maior de Propriedade Intelectual, apresenta um "conjunto de direitos que, de forma ampla, visam assegurar a uma pessoa o pleno exercício de seus meios industriais e comerciais" (SEVERI, 2013, p. 157), já que é "um nome coletivo para um conjunto de direitos relacionados com as atividades industriais ou comerciais do indivíduo ou empresa" (FERNANDES; ANTUNES, 2008, p. 29).

Esses direitos advêm da Convenção de Paris (CUP), a primeira iniciativa internacional de criar um sistema internacional de propriedade industrial, cuja definição condiz aos direitos sobre as patentes de invenção, os modelos de utilidade, os desenhos ou modelos industriais. Tal convenção exigiu igualdade de tratamento entre o dado a nacionais e estrangeiros, isso porque, em qualquer dos países membros da convenção, haveria equivalência de regulação ao do país onde fora requerida a patente ou o desenho industrial (INPI, 2012; SEVERI, 2013). Patentes, modelos de utilidade e de desenhos industriais são formas de Propriedade Industrial (FERNANDES; ANTUNES, 2008).

Outro fator considerado por tal convenção é o "Princípio da Prioridade Unioísta" (ou direito de propriedade), em que o primeiro pedido de patente ou desenho industrial possui prioridade aos relacionados a mesma matéria que vierem depois (SEVERI, 2013, p. 158), nos países participantes de acordo em que esteja o país de primeiro pedido da patente.

Isso ocorre pela participação em acordos internacionais de proteção intelectual como os que o Brasil possui vínculo, dentre eles, o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), que entrou em vigor no Brasil em 1978 e possibilita a obtenção de patentes em diversos países signatários, com a redução na burocracia, em razão de já haver uma patente licenciada no país de origem (SOUZA; PRADO, 2013).

Desses fatores, tem-se na PI o mecanismo para que se possa desenvolver inovações, isso porque é ela quem permite que os realizadores dessas obtenham vantagens sobre suas produções, explorem-nas comercialmente e que continuem aplicando novos conhecimentos para um melhor desenvolvimento das atividades, da vida. Isso significa que, por meio da produção de conhecimentos, cada vez mais é possibilitada a busca por retornos financeiros, para melhoria das atividades, e que isso abranja a todos os envolvidos no desejo de melhorar continuamente, principalmente pela produção de patentes.

2.5 PATENTE

Com o advento cada vez maior de tecnologias de informação e comunicação, torna-se imprescindível desenvolver mecanismos de proteção à Propriedade Intelectual, principalmente por meio de patentes. Nesse sentido, como coloca a Agência USP de Inovação (2014), a “Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação que lhes garante a exclusividade de uso econômico de sua criação”. Corrobora Abrantes (2011) com a afirmação de que uma patente, por ser um título outorgado pelo Estado, dá ao depositante de um pedido a possibilidade de proteção e defesa frente a utilização do conhecimento criado sem prévia autorização.

Isso porque a proteção do conhecimento, segundo Merola, Ayres e Antunes (2008), é necessária devido a possibilidade de futura comercialização e obtenção de vantagens de empresas frente a concorrentes, oriundas de alterações comerciais provenientes das tecnologias protegidas por patentes. Também, porque é a partir da decisão de patentear uma invenção que ocorre a possibilidade de se apropriar de renda, como via negociação de tecnologia com concorrentes ou potenciais colaboradores, exclusão de rivais de uma área em particular, gerar receitas via acordos de licença, atrair investidores (DANGUY; RASSENFOSSE; POTTERIE, 2013). Está na proteção do conhecimento gerado e na possibilidade de obtenção futura de retornos o porquê da patente.

A Patente, segundo a WIPO (2014a), é um documento que garante ao produtor direito de decidir sobre a exploração de sua invenção, seja por si ou por terceiros, porém com contrapartida da divulgação do conhecimento produzido. Em tal documento há a representação da ‘fronteira tecnológica’ da tecnologia produzida, posto que o conhecimento mais acurado até então está nela (MEROLA; AYRES; ANTUNES, 2008) e é disponibilizado para o público.

A patente fomenta a inovação tecnológica, uma vez que propicia que ocorram retornos materiais e intelectuais ao inventor, possibilita que a empresa obtenha lucro mediante o monopólio legal, o que significa que a proteção legal conquistada pela empresa é a garantia comercial que possui; mais do que isso, a patente apresenta a base para que novos conhecimentos sejam desenvolvidos, continuamente.

Azoulay, Ding e Stuart (2007) argumentam que grande parte dos esforços de patenteamento está no aumento de pesquisadores e cientistas acadêmicos individuais como inventores, pois adquirem oportunidades de pesquisa. Estas possibilitam compensar os pesquisadores com a sua pesquisa aplicada via patentes na prática porque, além do mais, segundo Henderson, Jaffe e Trajtenberg (1998), para as universidades, há a possibilidade de explorar direitos de uso da patente.

Além disso, documentos de patente possibilitam a exploração de características como a monitoria de concorrentes frente ao que desenvolvem, os setores tecnológicos enfatizados, a análise de alguns processos pontuais desenvolvidos, quais suas reivindicações (FERNANDES; ANTUNES, 2008).

Há dois tipos de patentes previstos no artigo segundo, item primeiro, da LPI brasileira, os quais representam o desenvolvimento tecnológico do país: 1) de invenção (fazer algo novo) e 2) modelos de utilidade (uma melhoria de produto ou processo existente). De acordo com o artigo 40 da respectiva lei, a patente de invenção vigora por um período de 20 anos e a de modelo de utilidade por 15 anos (Lei de Propriedade Industrial - LPI - 9.279/1996).

Para obter uma patente, é preciso requerê-la em um escritório de patente do país, que julgará e disponibilizará uma carta de patente (se aprovada) para a proteção da invenção ou modelo e futura comercialização. No entanto, há alguns requisitos para que haja a patenteabilidade: novidade, aplicação industrial, atividade inventiva (algo nunca visto ou melhorado) e suficiência descritiva (para patentes de invenção - como um 'manual de instrução') (INPI, 2012; SEVERI, 2013).

Importante notar que uma patente é concedida após exame técnico quanto ao mérito, se o objeto da patente atender aos requisitos (novidade, atividade inventiva ou ato inventivo e aplicação industrial) e condições de patenteabilidade (suficiência descritiva e clareza). Mesmo antes deste exame, o pedido é publicado, sendo que há um período mínimo de sigilo de 18 meses, embora a publicação possa ser antecipada a pedido do depositante (Art. 30 da Lei de Propriedade Industrial - LPI - 9.279/1996). Este período pode ser maior devido a entraves administrativos no INPI.

Uma vez publicado o pedido de patente, o conteúdo do mesmo (independente do julgamento do mesmo quanto à patenteabilidade) passa a fazer parte do estado da técnica, cuja definição está contida no § 1º do art. 11 da LPI:

A invenção e o modelo de utilidade são considerados novos quando não compreendidos no estado da técnica; § 1º O estado da técnica é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvado o disposto nos arts. 12, 16 e 17.

Caso ocorram atrasos decorrentes do cadastramento e exame formal do pedido, a publicação pode sofrer atrasos. Porém, independentemente, os prazos para os pagamentos de anuidade (iniciados após 24 meses do depósito) e do pedido de exame técnico (no máximo após 36 meses do depósito) devem ser mantidos, sob pena de arquivamento do pedido. Caso o pedido de patente já tenha sido publicado, ele continuará publicado independente do arquivamento⁹.

As universidades, para que realizem atividades para o patenteamento, optam algumas modalidades de licenças de patentes, que estão entre 1) contrato de pesquisa com opção de licença (a empresa financia a pesquisa e julga se quer ou não licenciar a patente), 2) contrato de pesquisa e licença (após o pedido de patente, a empresa tem prazo para avaliar a invenção), 3) contrato de licença (feito após a patente, mas cuja inovação necessita de ajustes após desenvolvida na universidade para então ser comercializada) (MEROLA; AYRES; ANTUNES, 2008).

Desses aspectos, infere-se que a patente é um documento cuja representação do conhecimento está em seu modo mais manifesto, isso porque representa a melhor prática, a melhor forma de se fazer e/ou produzir algo. É notório o conhecimento produzido, a tecnologia gerada, as possibilidades de abrangência de sua exploração comercial. Por isso, contínuas formas de desenvolvimento do conhecimento devem estar pautadas por princípios legais que garantam aos inventores possibilidades de benefícios futuros e que isso seja um incentivo para levar adiante às inovações.

2.5.1 Classificação Internacional de Patentes– CIP

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) ou *International Classification of Patents* (IPC) é uma ferramenta para proteção de invenções, na qual são

⁹As informações relativas à publicação de uma patente e de 'entraves administrativos do INPI' foram obtidas via questionamentos enviados pelo portal INPI (<http://faleconosco.inpi.gov.br/faleconosco/>), em 05/09/2014, por meio do Serviço de Assuntos Especiais da Diretoria de Patentes - DIRPA/INPI.

uniformizados dados para o arquivamento e busca de informações em diferentes escritórios de propriedade intelectual. Tal classificação teve origem no Tratado de Estrasburgo, que instituía que países agrupassem informações em um sistema único de modo a facilitar o acesso na busca de dados (WIPO, 2013).

A WIPO (2014d), no guia da IPC, apresenta como objetivos da classificação i) o arranjo ordenado de documentos de patente para facilitar o acesso à informação tecnológica, ii) a disseminação de informações sobre patentes, iii) uma base para que se saiba como está o desenvolvimento tecnológico de campos tecnológicos, iv) uma base para elaboração de estatísticas sobre a propriedade intelectual. Isso significa que, pela classificação da IPC, em que há um sistema de símbolos categorizados, é possível levantar dados mundiais sobre patentes, por exemplo, quais áreas tecnológicas são enfocadas, dentre outras.

A categorização de patentes via IPC, retratada no guia da IPC, apresenta oito seções/áreas do conhecimento humano, nas quais há divisão em classes, subclasses, grupos e subgrupos (Figura 3), por intermédio de códigos em seções que vão de A até H, conforme descrito a seguir na TABELA 1:

TABELA 1: SEÇÕES HIERÁRQUICAS DA *INTERNATIONAL PATENT CLASSIFICATION* – IPC.

Seções (áreas do conhecimento humano)	
Seção A	Necessidades Humanas
Seção B	Operações de Processamento; Transporte
Seção C	Química e Metalurgia
Seção D	Têxteis e Papel
Seção E	Construções Fixas
Seção F	Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão
Seção G	Física
Seção H	Eletricidade

FONTE: WIPO (2014B, P. 4 – *TRADUÇÃO NOSSA*).

Dessas seções subdividem-se em classes, as quais estão no segundo nível de classificação. Isso pode ser observado na classificação da IPC pelo símbolo da classe, que consiste no símbolo da seção seguido por um número de dois dígitos, por exemplo, H01. O terceiro nível da classificação refere-se à subclasse, que é constituída pelo símbolo da classe seguido por uma letra maiúscula, por exemplo, H01S. O grupo refere-se às subdivisões das subclasses, isto é, cada símbolo do grupo consiste no símbolo da subclasse seguido de dois números separados por

uma barra, por exemplo, H01S 3/00. Importante ressaltar que, com a classificação da IPC, é possível verificar o ordenamento de patentes para que possam ser buscadas rápida e efetivamente.

Example:

A	01	B	33/00	Main group – 4 th level
Section – 1 st level			or	
	Class – 2 nd level		33/08	Subgroup – lower level
		Subclass – 3 rd level		
			Group	

FIGURA 3: COMPLETE CLASSIFICATION SYMBOL.
FONTE: WIPO (2014D, P. 6).

Com as informações da CIP facilita-se o acesso às áreas tecnológicas cuja produção de patentes ocorre, visto que poderão ser encontrados os conhecimentos mais claros e que estão protegidos por instrumentos legais. A ordenação de documentos de patentes gera possibilidade de fácil acesso aos conhecimentos e informações técnicas desenvolvidas, para que atividades de continuidade de desenvolvimento de tais conhecimentos estejam disponíveis a todos, principalmente aos que intentam continuá-los.

2.6 SÍNTESE DO REFERENCIAL

É por meio do desenvolvimento tecnológico que melhorias nas condições sociais ocorrerão em um país (TIGRE, 2006), das quais dependem as empresas da criação de competências (FLEURY; FLEURY, 2004; PENROSE, 2006), pois é o que propicia condições para melhorias serem geradas, como produzir mais e com mais qualidade com uma mesma quantidade de recursos (ROSENBERG, 2006).

Ponto importante a esse desenvolvimento surgiu com a ocorrência de alterações institucionais, como em áreas jurídicas, políticas, tendo em vista dar

subsídios para o crescimento industrial (TIGRE, 2006), pois passou a ser possível proteger o conhecimento criado e gerar retornos financeiros dessa produção.

Tal fato ocorreu em virtude de alterações na demanda, a qual cresceu e passou a exigir mais inovações em menos tempo, ou seja, houve uma redução no tempo de vida de um produto e a necessidade por organizações de desenvolver o conhecimento e criar novos, além de estabelecer novas formas de realizar a produção (TIGRE, 2006).

Uma das maneiras criadas para o desenvolvimento tecnológico nos países ocorre por meio de processos de cooperação entre ICTs-E, tendo em vista o desenvolvimento tecnológico conjunto. Esse tipo de relação propicia que haja a expansão de competências dos lados que se inter-relacionam para a evolução de suas atividades (FLEURY; FLEURY, 2004; PENROSE, 2006), para a partilha de informações e/ou *know how* (GARCEZ; SBRAGIA, 2013; LIND; STHYRE; AABOEN, 2013), sendo que tende a trazer benefícios para ambos.

Nesse tipo de relação, há esforços de pesquisa entre setores público e privado para alavancar o desenvolvimento científico e tecnológico, algo que acarreta o fortalecimento da economia do país (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1996; SÁBATO; BOTANA, 1968; SEGATTO, 1996; TIGRE, 2006). Isso ocorre, segundo Costa, Porto e Feldhaus (2010), pois as parcerias com as ICTs é que sustentam a competitividade tecnológica da empresa e garantem sua renovação. Também, nelas é que empresas conquistam prerrogativas às inovações (ZENG; XIE; TAM, 2010).

Essa ideia de compartilhamento entre instituições pode ser verificada no Triângulo de Sábato (SÁBATO; BOTANA, 1968), que recomenda a ação múltipla e integrada entre governo, estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica. Dessa interligação entre as três esferas produtivas é que ocorre o Sistema Nacional de Inovação (SNI), ou seja, a vinculação da tríplice união para desenvolver tecnologia (PLONSKI, 2005; STAL, 2006).

Com a interação entre universidade, empresa e governo, tem-se na mensuração do número de patentes como um indicador quantitativo, dentre outros, para a verificação da produtividade das pesquisas de parceria (SEGATTO, 1996). Estão nas relações entre os três polos o desenvolvimento da capacidade de gerar continuamente conhecimentos e, com esses, inovações científicas e tecnológicas que podem vir a ser patenteadas.

Essas interatuações entre diferentes esferas participantes do Sistema Brasileiro de Inovação (SBI), equivalente ao SNI, propiciam uma maior proficuidade do processo de parceria entre os agentes, isso porque os lados participantes desenvolvem uma capacidade para o desenrolar de suas atividades, para que consigam desenvolvê-las de um modo efetivo e, conseqüentemente, angariar retornos disso (ANPEI, 2014a).

Importante notar, segundo Dalmarco *et al.* (2011), que as ICTs passaram a desenvolver pesquisas científicas para o desenvolvimento tecnológico, principalmente a partir dos anos 2000. Isso devido a evolução em Dispendios Nacionais em Ciência e Tecnologia (DNCT), entre os setores públicos e privados, que passaram de, respectivamente, 0,73% e 0,56%, em 2000, para 0,85% e 0,79% do PIB, em 2011 (MCTI, 2014).

Não à toa, fatores como o montante de investimentos feitos na área, tanto pelo Governo quanto por empresas, são fontes para que haja o desenvolvimento das atividades, principalmente das que estão vinculadas ao desempenho tecnológico. Com isso, são geradas condições para que ocorram melhorias nos aspectos tecnológicos do país, como a produção de patentes.

Aliado a isso, a instituição de planos de proteção de bens tangíveis e intangíveis são primordiais para o desenvolvimento do conhecimento (MEROLA; AYRES; ANTUNES, 2008), pois meios como mecanismos jurídicos que protejam a criação humana e gerem garantias de possíveis retornos de recompensas ao criador e/ou responsável pela criação estão pautados em políticas desenvolvidas pelo Estado e via políticas públicas (SEVERI, 2013).

Então, ao estabelecer meios como a Propriedade Industrial, ramo de proteção pertencente ao campo maior de Propriedade Intelectual, apresenta-se um "conjunto de direitos que, de forma ampla, visam assegurar a uma pessoa o pleno exercício de seus meios industriais e comerciais" (SEVERI, 2013, p. 157), já que é "um nome coletivo para um conjunto de direitos relacionados com as atividades industriais ou comerciais do indivíduo ou empresa" (FERNANDES; ANTUNES, 2008, p. 29).

Assim, via produção e proteção de conhecimentos, cada vez mais é possibilitada a busca por retornos financeiros, para melhoria das atividades, e que isso abranja todos os envolvidos à melhorar continuamente, principalmente pela produção de patentes. Isso porque, como destaca a Agência USP de Inovação

(2014), na patente está o título temporário de uma invenção por meio do qual é garantido ao produtor o direito exclusivo de uso econômico de sua criação.

Exemplo está, consoante Azoulay, Ding e Stuart (2007), nas oportunidades de pesquisa e de compensação geradas via esforços de patenteamento de pesquisadores e cientistas acadêmicos individuais como inventores ao vê-las aplicadas na prática.

Diante desses aspectos, tem-se que na patente, por apresentar ‘último’ conhecimento produzido, está a ‘melhor’ maneira de se fazer algo, vez que há descrição do conhecimento e a possibilidade ao seu produtor de explorá-lo comercialmente. Com isso, gera-se possibilidades de continuidade de desenvolvimento tecnológico, pois há contínuas demandas no mundo que propiciam o desenvolver de conhecimentos e explorá-los comercialmente.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Há distintas formas de classificação de uma pesquisa, que varia, segundo Gil (2008), desde aspectos relacionados à natureza (distinção entre pesquisa básica e pesquisa aplicada), a maneira como será abordada (uma pesquisa de caráter quantitativo e/ou qualitativo), os objetivos (exploratória, descritiva e explicativa), dentre outras. A partir dessas prerrogativas, serão detalhados a seguir os procedimentos metodológicos a serem considerados.

Essa pesquisa possui um objetivo exploratório-descritivo. O exploratório ocorre tendo em vista que procura identificar “padrões, ideias ou hipóteses” (COLLIS; HUSSEY, 2005, p. 24), algo que possibilita que sejam evidenciadas empiricamente algumas características por meio das quais pode levantar *insights* para uma posterior investigação mais rigorosa.

Gil (2008, p. 27) indica que esse tipo de pesquisa “têm como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. O descritivo ocorre, considerando-se o que afirma Gil (2008, p. 28), tendo em vista a “descrição de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis”.

Com isso, o aspecto exploratório-descritivo está na indicação de características que podem estar relacionadas à frequência que um fenômeno ocorre ou se relaciona a outro (GIL, 2008), como a relação entre o desenvolvimento de parcerias ICTs-E para a produção tecnológica conjunta.

Isto é, o estudo procura identificar pela análise dos dados levantados a existência de fatores como relações entre os setores de patenteamento, se há algum foco específico de ênfase no patenteamento por empresas e instituições governamentais, setores de concentração das patentes, etc., para a caracterização e quantificação da produção de depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil. São unidas prerrogativas de estudos anteriores, por meio de uma nova maneira de busca e análise de dados da produção patentária de ICTs, além da proposição de

perspectivas de como ocorre essa produção tanto regionalmente quanto por áreas tecnológicas.

Tais aspectos estão vinculados à abordagem metodológica de caráter quantitativo que, segundo Martins e Theóphilo (2009), necessita organizar, sumarizar, caracterizar e interpretar dados numéricos. Também, explicar como fenômenos sociais ocorrem em um determinado meio/ambiente; é um método de pesquisa que possibilita ao pesquisador explorar o mundo social de acordo com prerrogativas que apresenta.

Isso vem ao encontro de um aspecto positivista, pela abordagem quantitativa, em que os conceitos a serem utilizados serão operacionalizados, mensurados pela procura de associações ou causalidades (COLLIS; HUSSEY, 2005) e são demonstradas estatísticas para a explanação das informações. Isso quer dizer que se possui como base uma teoria por meio da qual as variáveis explicam uma relação de causa e efeito; estuda-se a teoria para criar hipóteses. Logo, isso possibilita a explicitação de dados quantitativos, testar hipóteses, em que há uma generalização para a amostra.

Em adição, tem-se o que caracteriza uma Pesquisa Dedutiva, isto é, “uma determinada situação se explica pela dedução a partir de um enunciado sobre as circunstâncias” (GIBBS, 2009, p. 20). Collis e Hussey (2005) destacam que esse tipo de pesquisa ocorre em uma estrutura conceitual e teórica que deve ser desenvolvida para, depois, ser testada pela observação empírica, do ‘geral para o particular’.

Assim, via abordagem quantitativa, por análises estatísticas, verificam-se números de depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil, quais regiões geográficas da produção, quais áreas tecnológicas enfatizadas, qual a concentração de patentes por área e localização geográfica, se há relações entre as parcerias ICTs-E para a produção e depósito de patentes. Disso deduz-se parâmetros do desenvolvimento tecnológico nacional por meio de depósitos de patentes pelas ICTs.

Importante destacar que a estratégia de pesquisa adotada é a análise documental, pois tal exposição pauta-se na verificação de dados secundários que, segundo Martins e Theóphilo (2009), são obtidos por meio de relatórios, arquivos, banco de dados, etc.; realiza-se uma análise documental de patentes cadastradas na base *Thomson Innovation*. Essa é uma plataforma de cobertura internacional de patentes, que fornece informações e ferramentas para levantamento de dados que

permitem distintas análises sobre itens como objeto da patente, campo de invenção, origem e propriedade etc.

Esses aspectos vêm ao encontro do abordado na problemática deste trabalho, isto é **“Como se caracteriza, em termos de existência de parceria institucional e tipos de parceiro, distribuição geográfica e área tecnológica, a produção de patentes depositadas pelas Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil no período de 2004 a 2013?”**.

3.1.1 Hipóteses da Pesquisa

A partir da problemática e dos objetivos da pesquisa, é possível estabelecer variáveis e hipóteses que serão consideradas no estudo. As variáveis, segundo Selltitz, Wrightsman e Cook (1987, p. 11), “são qualidades que o pesquisador deseja estudar e tirar conclusões a respeito”, sendo possível estudar a relação entre dois tipos de variáveis, as dependentes (efeitos) e as independentes (causas). Nesse estudo, para as hipóteses estabelecidas, é considerada como variável dependente o número de patentes e como variáveis independentes a área tecnológica, o tipo de parceria e a região geográfica.

As hipóteses, segundo Gil (2008, p. 41), possuem o papel de “sugerir explicações para os fatos”, para que possam conduzir a uma verificação empírica, propósito este da pesquisa científica. Vale destacar que, conforme afirmam Siegel e Castellan Jr. (2006, p. 28), “quando queremos tomar uma decisão sobre diferenças, testamos H_0 contra H_1 ”; isto é, o teste de hipóteses verifica a hipótese nula (H_0), que é “uma hipótese de ‘não efeito’ e é usualmente formulada com o propósito de ser rejeitada”. Nesse estudo, três foram as hipóteses deduzidas a partir do referencial teórico, as quais são explicitadas a seguir.

A primeira hipótese advém da perspectiva de que, com a interação entre universidade, empresa e governo, tem-se na mensuração da produtividade o número de patentes como um indicador quantitativo, dentre outros, para a verificação da produtividade das pesquisas de parceria (SEGATTO, 1996). Isso ocorre, segundo Póvoa (2008), porque o pôr em prática de inovações depende da

interação entre diferentes agentes de um SNI e, segundo Tigre (2006), pode ter relação com aspectos de desenvolvimento regional do país.

Para corroborar, Fornahl, Broekel e Boschma (2011) sugerem que o desempenho inovador, medido via patentes, em indústrias químicas da Europa Ocidental, Japão e Estados Unidos, quando realizado em cooperação, possui relação direta no estímulo à produção inovadora, pois dependendo da posição em que empresas se encontram em redes de conhecimento, segundo os autores, há algum tipo de implicação em suas inovações.

Quando há uma relação cooperativa, segundo Póvoa (2008), há a possibilidade de inovação; quando há cooperações, segundo Garcez e Sbragia (2013), há o desenvolver de competências e habilidades para o desenvolvimento tecnológico nacional. Porto (2000, p. 50) corrobora essa afirmação ao apontar que “a cooperação é uma forma de reunir potencialidades e oportunidades, reduzindo as dificuldades para alcançar o desenvolvimento tecnológico tão necessário às empresas”. Isso porque, conforme Fornahl, Broekel e Boschma (2011) fator também importante para o desenvolvimento de pesquisa colaborativa está na pouca quantidade de recursos por parte das empresas, o que as impede de realizar grandes projetos de pesquisa sozinhas, por isso a importância da colaboração.

Não raro, pode ser estabelecido o fato de que quando duas partes interagem, isto é, compartilham competências para criar novas (FLEURY; FLEURY, 2004; PENROSE, 2006), compartilham-se recursos, poder-se-á produzir mais conhecimento e, ainda, que mais patentes sejam depositadas, pois as partes passam a se complementar, a gerar vantagens mútuas.

Além disso, considera-se que, conforme Tigre (2006), regiões do país têm relações distintas de desenvolvimento tecnológico, visto o contexto político, econômico, de desenvolvimento que apresentam. Também, que regiões podem diferenciar-se devido a investimentos públicos em redes de cooperação (FORNAHL; BROEKEL; BOSCHMA, 2011) e, segundo Andersen (1998), que características regionais de desenvolvimento podem vincula-se às trajetórias adotadas.

Esses aspectos possibilitam inferir que há diferenciação entre os depósitos com e sem parceria de acordo com a região do país. Diante disso, tem-se como hipótese:

- **H1:** Existe associação entre a região geográfica e a existência de parceria com respeito ao total de depósitos de patentes.

A segunda hipótese advém da perspectiva de diferenças regionais brasileiras quanto as áreas tecnológicas enfocadas na produção patentária. Essa proposição pauta-se nas afirmações de que o desenvolvimento tecnológico reflete opções e objetivos de políticas públicas e opções sociais, em razão de que "a relação entre ciência e tecnologia tem um caráter interativo que inclui também o contexto econômico, político e tecnológico de cada país ou região" (TIGRE, 2006, p. 77). Assim, segundo Rosenberg (2006, p. 42), "os efeitos de aumento da produtividade de tecnologias superiores dependem de sua utilização nos locais apropriados".

Isso ocorre, segundo Andersen (1998), pois o desenvolvimento tecnológico é cumulativo e, quando há rumos para que isso ocorra, há tendências subjacentes ao desenvolvimento de tecnologias. Tigre (2006, p. 57) aponta que a "concentração de recursos humanos qualificados, infraestrutura física e capacidade produtiva em uma determinada região podem contribuir para aumentar significativamente a eficiência coletiva das empresas individuais".

Fornahl, Broekel e Boschma (2011) destacam que investimentos públicos em redes de cooperação tornam-se fundamentais em sistemas de inovação para o desenvolvimento de conhecimentos e de seu desempenho econômico e inovador. Essa afirmação é corroborada por Dalmarco *et al.* (2011) que salientam, em relação às patentes, que embora incipiente o processo de desenvolvimento de propriedade intelectual, a ênfase no Brasil está na região sudeste (principalmente universidades de SP), que são responsáveis por 79,5% das patentes registradas, entre os anos de 1979 e 2007. Os autores justificam o fato pela concentração de pesquisadores, investimentos públicos e número de ICTs na região.

Logo, o comportamento de sociedades via tecnologias são caracterizados relativamente ao tempo, lugar, setor econômico e domínio tecnológico, o que implica em alterações econômicas é que orientam ações cotidianas, além do que indicadoras de mudanças (ANDERSEN, 1998). Rosenberg (2006, p. 218) afirma que "a tecnologia é, ela própria, um corpo de conhecimentos a respeito de certas classes de eventos e atividades", i.e, forma de conhecimento gerado no decorrer do tempo.

Com base nesses aspectos, é possível supor que determinadas regiões brasileiras apresentam características tecnológicas distintas. Diante disso, tem-se como hipótese:

- **H2:** Existe associação entre a área tecnológica e a região geográfica com respeito à concentração de depósitos de patentes.

A terceira hipótese advém da perspectiva de que, como aponta Vaidya (2011), na formação de alianças estratégicas está a base para que uma empresa angarie benefícios, desde economia de custos de transação com a escolha de alternativas para seu desenvolvimento, a dependência de recursos de outras organizações e ao alcance de redução de incertezas.

Isso porque uma empresa busca sempre condições para crescer e, para isso, segundo Penrose (2006, p. 71) procura “organizar o uso de seus ‘próprios’ recursos junto com os adquiridos fora da firma para a produção e venda de bens e serviços com lucro”. Assim, mesmo com restrições internas, seja pela competência de colaboradores, pela estrutura, busca alcançar oportunidades no mercado aliando competências internas com as externas.

A empresa busca o desenvolvimento de áreas em que atua, mas também deve aliar às oportunidades de mercado. Tal fato vem ao encontro de afirmado por Cecere *et al.* (2014), em que a aplicação comercial de tecnologias depende de um envolvimento da organização pela interligação entre o setor criador do conhecimento e o produtivo.

Tal fato pode ser um resultado de iniciativas governamentais ao desenvolvimento tecnológico, vez que pode haver maiores incentivos para determinadas áreas, assim como o aporte maior de recursos por parte de empresas para que determinadas áreas sejam desenvolvidas pelas ICTs.

Então, conquanto houver alianças para o desenvolvimento de áreas tecnológicas, faculta-se às empresas e universidades o desenvolvimento das que mais lhes sejam afins e que mais tendam a propiciar benefícios a ambos. Com isso, a ocorrência de parceria na patente propicia a partilha de informações e/ou *know how* (GARCEZ; SBRAGIA, 2013; LIND; STHYRE; AABOEN, 2013) para o desenvolvimento de algumas áreas tecnológicas. Portanto, tem-se como hipótese:

- **H3:** Existe associação entre a área tecnológica e a presença de parceria com respeito ao total de depósitos de patentes.

Na sequência, as variáveis consideradas nesse estudo são apresentadas por meio de suas Definições Constitutivas (D.C.) e Operacionais (D.O.).

3.1.2 Definições Constitutivas (D.C.) e Operacionais (D.O.) das Variáveis

Explicar os conceitos de cada um dos termos para evitar interpretações equivocadas são fundamentais no processo de desenvolvimento da pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2010). Diante disso, fatores abordados dizem respeito ao conceito, que “é todo processo que torne possível a descrição, a classificação e a previsão de objetos cognoscíveis” (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 33), ou seja, é tudo sobre o que se pode realizar alguma proposição.

Estes autores estabelecem ainda a Definição Constitutiva (D.C.), que “são definições de dicionário, utilizadas por todos, inclusive cientistas”, isto é, do quê se trata, e a Definição Operacional (D.O.), que é “uma ponte entre os conceitos ou os construtos e as observações (...) atribui um significado concreto ou empírico a um conceito ou variável” (idem, p. 34), ou seja, é a explicitação do como fazer. Selltiz, Wrightsman e Cook (1987, p. 2) ressaltam que uma D.O. “deve especificar a sequência de passos que você dá para obter uma medida”.

Assim, para a análise do proposto, as D.Cs e D.Os consideradas são:

a. Patente

D.C.: “Uma patente é um direito exclusivo que se concede sobre uma invenção. Em termos gerais, uma patente possibilita ao seu titular decidir se a invenção pode ser utilizada por terceiros e, nesse caso, de que forma. Como contrapartida, com a publicação do documento de patente é disponibilizado ao público em geral a informação tecnológica relativa à invenção” (WIPO, 2014a - *tradução nossa*).

D.O.: A operacionalização das patentes é feita com base em levantamento na base *Thomson Innovation* de informações como quantidade, titular(es) e área(s) tecnológica(s). Diante disso, a contagem está pautada na busca dos depósitos de patentes em tal base via levantamento das ICTs listadas no relatório Formicit 2012 (2013) como titulares de patentes. Isto é, são quantificadas o total de depósitos de patentes pelas ICTs na base *Thomson Innovation*. Para tanto, é contado (com o auxílio do *software Excel*) o número de depósitos de patentes por titular, tanto com quanto sem parceria, por região de origem da ICT e também por área tecnológica.

b. Área tecnológica

D.C.: condiz a um sistema hierárquico internacional de símbolos por meio dos quais é possível classificar uniformemente diferentes áreas de conhecimento tecnológico a que pertencem cada uma das patentes para que, caso haja interesse, seja possível a recuperação de documentos de patentes e, então, que seja dada continuidade na atividade inventiva de pedidos de patentes (WIPO, 2014b).

D.O.: A definição é feita por meio da identificação de seção, classe e subclasse das patentes. A identificação da área tecnológica é possível por meio do *website* da WIPO (<http://web2.wipo.int/ipcpub/#refresh=page>) (WIPO, 2014a), em que há a especificação completa das áreas enfocadas por cada patente identificada para este estudo. De modo similar a Cecere *et al.* (2014), que procuraram levantar dados de áreas tecnológicas de patentes ‘verdes’, a busca é centrada até a subclasse da patente, ou seja, os quatro primeiros dígitos da classificação IPC. Por exemplo, ao identificar a seção, classe e subclasse de uma patente, no caso, ‘C12N’: por meio da pesquisa na página em questão é possível levantar que a área tecnológica da patente é pertencente a: C (química e metalurgia); C12 (Bioquímica; cerveja; vinho; vinagre; microbiologia; enzimas; mutação ou de engenharia genética); C12N: Microrganismos ou enzimas e suas composições. Esta última é a que reflete a especificidade da área tecnológica enfocada na patente.

c. Tipo de parceiro

D.C.: Pessoa jurídica (instituição) co-titular da patente depositada pela ICT.

D.O.: O tipo de parceiro foi identificado pela existência de mais de um titular e pela sua classificação de acordo com sua constituição como universidade, empresa, instituto de pesquisa ou órgão de fomento. Para tal, foi realizada inicialmente a identificação com base no Relatório Formicit (2012) do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (2013), em que são apresentadas 193 instituições, sendo que

destas 160 são consideradas como ICTs e 33 como instituições privadas¹⁰. Quando o parceiro era outro não presente em tal relatório, a identificação ocorreu por meio da pesquisa em *sítios eletrônicos* de busca via *internet* para classificação do(s) parceiro(s) em universidade, empresa, instituto de pesquisa ou órgão de fomento. Na existência de mais de dois titulares, todos os parceiros foram considerados.

d. Região da ICT

D.C.: Segundo o Houaiss (2002), o termo ‘região’ refere-se ao “território cuja extensão é determinada seja por uma unidade administrativa ou econômica, seja pela similitude do relevo, do clima, da vegetação, seja pela origem comum dos povos que o habitam”. Desse modo, a região da ICT foi definida de acordo com a caracterização das regiões informadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006), que as discrimina da seguinte forma: a) Região Centro-Oeste: Distrito Federal (DF), Goiás (GO), Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT); b) Região Nordeste: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN), Sergipe (SE); c) Região Norte: Acre (AC), Amazonas (AM), Amapá (AP), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR), Tocantins (TO); d) Região Sudeste: Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP); e) Região Sul: Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC).

D.O.: Para a identificação e levantamento de qual a região geográfica do Brasil em que se situa a ICT em análise, foi levado em conta a especificação do Estado determinada no Relatório Formicit 2012, do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (2013) (vide ANEXO 1). A única exceção foi o caso da Embrapa, uma vez que, devido a atuação pulverizada dessa ICT no país por meio de suas unidades regionais de pesquisa, quando não indicada a referência de sua origem, foi considerado tal depósito de patente como pertencente a região a qual o pesquisador presente na titularidade estava alocado. Nesse caso, a alocação regional da origem

¹⁰ As instituições consideradas privadas foram informadas via correio eletrônico pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em resposta a questionamento enviado sobre quais seriam e cuja resposta fora obtida em 22/07/2014.

do depósito de patente foi observada por meio do sítio eletrônico da instituição¹¹ considerando o pesquisador indicado em tal documento: a partir de seu nome, foi identificada a unidade e a região a que pertence e, conseqüentemente, a região de origem de tal depósito. Os poucos casos sem a indicação de qual unidade e do pesquisador na titularidade resultaram na imputação da patente à unidade sede da ICT, ou seja, Brasília – DF.

3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA/COLETA DE DADOS NA BASE THOMSON INNOVATION

O procedimento de coleta de dados seguido para o levantamento na base *Thomson Innovation* consistiu na observação/análise de documentos de patentes depositadas pelas ICTs do Brasil. Para o desenvolvimento da pesquisa, as seguintes etapas foram seguidas: na página inicial da plataforma (www.thomsoninnovation.com), após o *login* (com o *email* e o *password* de acesso, visto que o acesso é restrito), no ícone *patent search*, com o critério de pesquisa por meio de *assignee/applicant* (a quem a propriedade da patente pertence), foram levantadas as patentes pelo nome completo e sigla de cada ICT, conforme o relatório de Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil (Relatório Formicit 2012, 2013, pp. 54-57) (vide ANEXO 1).

Importante notar que a busca realizada por nome completo e sigla de cada ICT como disposto no Relatório Formicit 2012 (2013) teve, primeiramente, um levantamento aqui apresentado como fator ‘BR’. Isso significa que foram levantados todos os depósitos de patentes na base *Thomson Innovation* produzidas por entidades do Brasil, por isso assim considerado critério ‘BR’, e uma posterior separação de dados manualmente, com as informações sobre as patentes das ICTs em estudo, para o efetivo levantamento dos dados.

A separação dos dados aqui especificada condiz a ‘exclusão’ de patentes não pertencentes a quaisquer das ICTs listadas no relatório do MCTI. Isto é, como o objeto de análise deste estudo está vinculado a caracterização e quantificação de depósitos de patentes pelas 160 ICTs listadas em tal relatório, dentre as 193 instituições integrantes, quaisquer dado diferente disso não foi considerado.

¹¹ Esta etapa da pesquisa fora realizada entre os meses de setembro e outubro de 2014.

Na Base *Thomson Innovation*, a busca ocorreu via *publication country* (país de publicação), *application country* (país do pedido de depósito da patente) e *priority country* (o país com o primeiro pedido de depósito da patente). Considera-se que, a partir do momento que foram buscados os depósitos das ICTs por estas três aplicações, foi possível dirimir eventuais falhas que tenham ocorrido no cadastro de uma patente pela variação do nome e sigla. Importante notar que as buscas foram centradas por nome e sigla de cada ICT, por mais distintas e/ou equivocadamente cadastradas em relação ao nome e sigla ‘oficiais’.

Um exemplo de como essa busca foi realizada está no seguinte: foi utilizado como base o nome especificado no relatório do MCTI, ou seja, “EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA”, cuja sigla é “Embrapa”. Com a seleção do critério aqui especificado ‘BR’, para esta ICT foram encontradas variações como “Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuaria – Embrapa”, “4deemedEMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA,BR”, “EMBRAPA PESQUISA AGROPECUARIA”, “EMRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA,BR”, “EMBRAPA-EMPRESA BRASILEIRA PESQUISAS AGR,JP”, dentre outras. Assim, para esse caso, a busca foi feita com todas as variações encontradas para o nome da ICT. O mesmo procedimento foi adotado para as demais.

Após a mineração dos dados das patentes realizada manualmente/visualmente para cada uma delas e da união de eventuais variações no nome e sigla das ICTs com a apresentada no Relatório Formicit 2012 (2013), foi realizada a busca dos depósitos de patentes pelas 160 ICTs presentes em tal relatório na base *Thomson Innovation*. A busca consistiu no levantamento de distintas possibilidades de escrita de um nome e sigla de uma ICT. Sendo assim, acredita-se na possibilidade do levantamento ter sido feito da maneira mais completa possível de tais depósitos por cada uma das ICTs indicadas.

Um ponto considerado é que, a partir da busca feita em tal base, foram identificadas também a presença de 24 depósitos de patentes com ICTs como titulares, mas sem informações relativas ao código da patente, pois somente titulares e ano eram fornecidos. Desse modo, eles foram contabilizados nos quesitos que poderiam ser identificados.

A base *Thomson Innovation* possibilitou que a pesquisa realizada fosse salva, que as patentes encontradas fossem “baixadas”, dentre outros, em arquivos em

formato .xlsx, ou seja, de planilhas do programa Excel. Diante disso, foram feitos os *downloads* de todas as patentes levantadas na pesquisa de cada ICT no ícone de *Patent Result Set*.

O objetivo desse levantamento de dados secundários, via etapas acima descritas, consistiu em encontrar todos os depósitos de patentes por cada ICT considerada neste estudo. Isso possibilitou a análise de cada patente, seja por quais as áreas tecnológicas em que foram feitos os depósitos (IPC/CIP), pela localização das ICTs (para identificação da existência de aglomeração geográfica ou temática), a quantidade deles, dentre outras. Esses dados foram tratados no *software Excel* (3.2.2 – Tratamento dos dados), para a caracterização e quantificação da produção de depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil.

3.2.1 Seleção dos casos: população e amostra

A seleção dos objetos de análise, ou seja, dos depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil, está pautada no relatório de Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil (2013), apresentado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em que há a apresentação de 193 instituições, sendo que, destas, constam 160 ICTs.

Importante ressaltar que, para ser considerada uma ICT, conforme preceitua o parágrafo V, artigo segundo, da Lei da Inovação (10.973/2004), é preciso que seja um órgão ou entidade pública, cuja missão institucional esteja em desenvolver pesquisas básicas ou aplicadas de caráter científico e tecnológico.

Diante disso, a população, que “é o agregado de todos os casos que se adequam a algum conjunto de especificações pré-definidas” (SELLTIZ; WRIGHTSMAN; COOK, 1987, p. 81), condiz a todos os depósitos de patentes pelas 160 ICTs do Brasil. A busca na base *Thomson Innovation* centrou-se nas informações que dizem respeito apenas a essas instituições (ANEXO 1).

Em adição, a amostra diz respeito a alguns elementos que possibilitam a compreensão de algo sobre a população. Nesse estudo, a amostra foi composta por todos os depósitos de patentes das ICTs do Brasil identificadas na base *Thomson Innovation* nos últimos 10 anos (2004-2013).

3.2.2 Tratamento dos dados

O tratamento e análise de dados é uma etapa primordial à pesquisa, visto que é nesta que a construção do que se quer demonstrar surge. A verificação das informações obtidas por meio da análise de patentes é que levam aos resultados que caracterizam a produção tecnológica das 160 ICTs do Brasil. Logo, cabe ao pesquisador dispor de técnicas (ou uma técnica) que possibilite o desenrolar de seu estudo, o tratamento das informações contidas nos dados obtidos na coleta.

Ponto a se notar é que o corte temporal para o tratamento dos dados depende de cada ICT, isso porque cada uma apresenta diferentes períodos de depósito das patentes na base *Thomson Innovation*. No entanto, como foram levantadas todas as patentes cadastradas pelas ICTs do Brasil, foram consideradas todas as dos últimos dez anos (2004-2013) com o intuito de complementar e/ou desenvolver os estudos realizados por Póvoa (2008) e Amadei e Torkomian (2009), além de propor perspectivas e/ou considerações sobre o desenvolvimento tecnológico mais atualizado possível pelas ICTs do Brasil.

Diante desses aspectos, como a predominância das informações está em dados secundários, ou seja, depósitos de patentes das ICTs em questão presentes na base de dados *Thomson Innovation*, foi realizada a análise dos dados via *software* 'Excel'. Neste, os dados foram tabulados, unidas as informações das patentes, como da localização geográfica das ICTs, de parcerias, dentre outras, e desenvolvidas estatísticas sobre cada caso. Em eventuais dúvidas surgidas no decorrer do tratamento dos dados, foi contactado o órgão e/ou ICT em questão para tentar esclarecê-las, embora nem sempre o retorno dos questionamentos tenha sido obtido.

3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

A seguir são explicitados os dois procedimentos utilizados para a caracterização e análise dos dados no decorrer dessa dissertação: a estatística descritiva e o teste chi-quadrado (X^2).

3.3.1 Estatística descritiva

Estatística é um método quantitativo da matemática aplicada que utiliza a linguagem dos números e tem o propósito descrever: a ‘estatística descritiva’ “ocupa-se indistintamente do universo ou da amostra com o intuito de os descrever” (MURTEIRA; BLACK, 1983, p. 8). O propósito está em “tirar conclusões sobre o universo a partir a partir dos fatos observados na amostra” (idem, p. 9).

Segundo Freund (2006, p. 18), estatística descritiva consiste na “apresentação de dados em forma de tabelas e gráficos”, isto é, consiste na apresentação de elementos que servem para resumir ou descrever dados, que são obtidos por meio de amostras, as quais representam um grande conjunto de itens e “isso significa que sua análise exige generalizações que vão além dos dados”.

Isso é possível a partir da organização dos dados de uma população. Esta consiste em todos os depósitos de patentes das ICTs do Brasil; porém, em questão, está uma amostra dessa população, isto é, os depósitos de patentes cadastrados na base *Thomson Innovation* pelas ICTs do Brasil. Do conjunto de dados numéricos dessa amostra torna-se possível apresentá-los por meio de gráficos e tabelas.

3.3.2 Teste Chi-Quadrado – X^2 (de independência)

Para a análise das hipóteses em questão é utilizado o teste “Chi-quadrado (X^2)” que possibilita “determinar a significância de diferenças entre dois grupos independentes” (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006, p. 134). Estes autores destacam que o X^2 , um teste não paramétrico, possibilita que sejam analisados os dados obtidos (valores observados) e estimadas frequências (valores esperados).

Estes autores (idem) definem que:

A hipótese sendo testada é usualmente a de que dois grupos diferem com relação a alguma característica e, portanto, com relação à frequência relativa com que componentes dos grupos caem nas diversas categorias; isto é, existe um grupo com interação variável. Para testar essa hipótese, contamos o número de casos de cada grupo que caem nas várias categorias e comparamos a proporção de casos de um grupo nas várias categorias com a proporção de casos do outro grupo.

Há a apresentação de uma tabela de frequência, sendo que as colunas representam grupos e as linhas uma categoria da variável medida, “e o duplo somatório estende-se sobre todas as linhas e colunas da tabela (...) sob a suposição de independência, a frequência esperada de observações em cada célula deveria ser proporcional à distribuição dos totais por linhas e colunas” (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006, p. 135).

Os valores observados do X^2 “maior ou igual ao valor dado (...) para um particular nível de significância, com um particular grau de liberdade (gl), então H_0 pode ser rejeitada neste nível de significância” (idem, p. 137). Tal teste deve ser empregado quando algumas considerações são satisfeitas, segundo apresentam estes autores (p.147):

1. Quando $N \leq 20$, sempre use o teste exato de Fischer;
2. Quando N está entre 20 e 40, o teste X^2 pode ser usado se todas as frequências esperadas são maiores ou iguais a 5;
3. Quando $N > 40$, use X^2 corrigido para continuidade.

Destaca-se que foi considerado o nível de significância de 0,05 e os graus de liberdade correspondentes a cada caso, conforme apresentado na tabela C de “Valores críticos da distribuição qui-quadrado” (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006, p. 359), para cada hipótese, conforme especificação em análise.

4 CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a caracterização e análise dos dados, são apresentados números sobre a atividade de patenteamento das ICTs no período de 2004 a 2013¹² e considerações a respeito. Para tanto, por meio de tabelas e gráficos, procura-se partir de dados sobre o depósito de patentes das ICTs no período em questão, como o número total, a quantia regional de depósitos, para que seja possível caracterizar a produção tecnológica das ICTs do Brasil e ponderar a respeito.

Diante disso, apresentam-se os depósitos de patentes das ICTs, partindo do total de depósitos realizados pelas instituições (seção 4.1), o montante realizado tanto com quanto sem parcerias por ano, bem como os tipos de parceiro para produção e depósito delas. A seguir, na seção 4.2, são apresentados os depósitos de patentes anuais de universidades, bem como as dez maiores depositantes com e sem parceria e também os de institutos de pesquisa (seção 4.3), distribuindo seus depósitos entre os dez maiores e as parcerias realizadas.

Na sequência, na seção 4.4, são apresentadas informações sobre a distribuição regional de depósitos de patentes pelas ICTs, pelo percentual de depósitos por região, pela relação entre pesquisadores e doutores por região e por depósitos realizados; pela relação entre docentes de universidades por depósito. Outros aspectos abordados consistem nos depósitos realizados com e sem parceria por região e pela distribuição entre os estados a que pertencem às ICTs.

Na seção 4.5, as áreas tecnológicas em que foram realizados depósitos no decorrer do período em estudo; pela distribuição regional das áreas tecnológicas i.e., das regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste, Sul e Sudeste, em que estão características regionais dessa concentração (seção 4.6).

Após, é realizada a verificação e a análise das hipóteses propostas no decorrer deste trabalho (seção 4.7), bem como, na seção 4.8, uma síntese do proposto nesta etapa do trabalho.

¹² Os dados de depósitos de patentes desse período foram levantados na plataforma da *Thomson Innovation* entre os meses de março a maio de 2014.

4.1 DEPÓSITOS DE PATENTES DAS ICTS DO BRASIL

O levantamento efetuado na base *Thomson Innovation* permite a obtenção de informações relacionadas aos depósitos de patentes das ICTs do Brasil. Com base nisso, tem-se como prerrogativa a análise dos depósitos solicitadas no período em questão.

A partir de então, tais informações são caracterizadas e propostas discussões sobre o encadeamento da produção e desenvolvimento de tais patentes. O levantamento dos depósitos de patentes das ICTs do Brasil de 2004 a 2013 é apresentado no GRÁFICO 3:

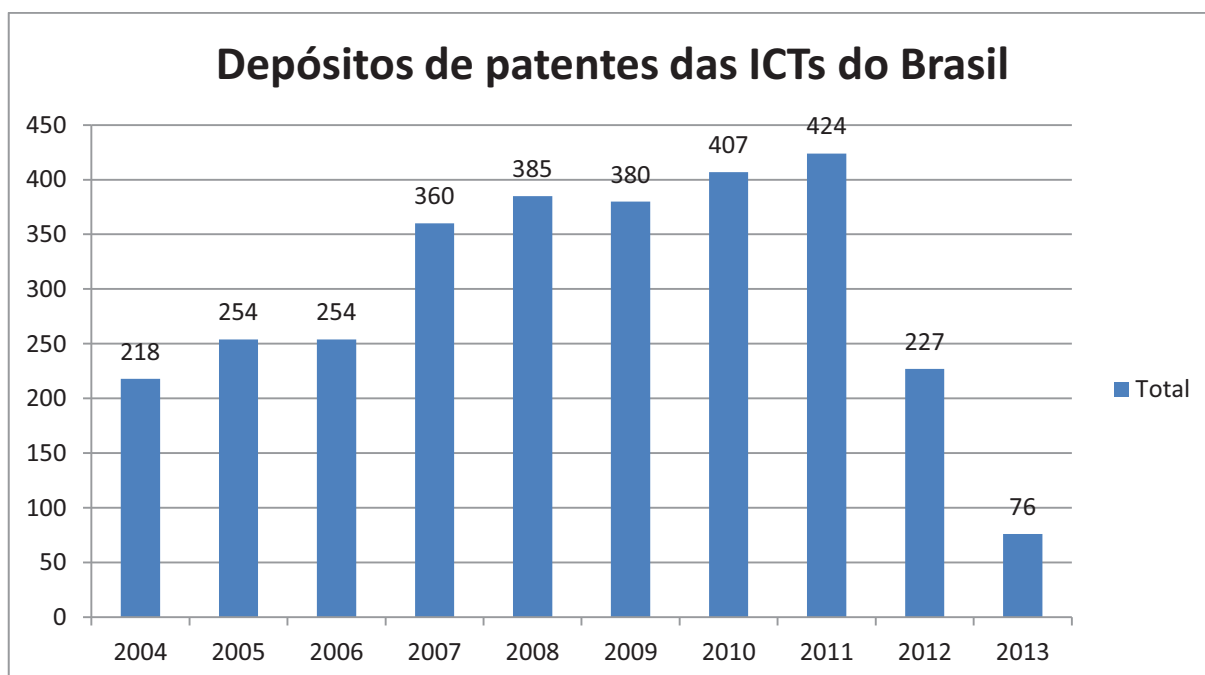


GRÁFICO 3: DEPÓSITOS DE PATENTES DAS ICTS DO BRASIL: 2004 – 2013.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

O total de depósitos no período é de 2985¹³. É possível notar que, no período de 2004 a 2011, há uma evolução nos números de depósitos de patentes, algo que se mantém em uma constante tendência de crescimento até o ano de 2011.

¹³ Consideram-se os depósitos do período via “*application date*”, pois é a data em que o depósito foi requerido: “a data do pedido de patente é a data em que o escritório de patentes recebeu o pedido” (OECD, 2006, p. 2). Os dados foram agrupados por “*Inpadoc Family ID*”, ou seja, patentes publicadas em locais e/ou anos diferentes são contadas uma única vez. A busca foi via “*application year*” X ano.

Percebe-se que, nos anos 2007 e 2010, há elevação dos dados dos depósitos de patentes da ICTs do Brasil.

Fato importante está na queda da quantidade de depósitos nos anos de 2012 e 2013. Isso pode ocorrer, de acordo com a *Thomson Innovation*¹⁴, por alguns aspectos, dentre eles que, em virtude do período mínimo de sigilo de 18 meses para análise de uma patente a partir da data do depósito; isso impediria sua divulgação até a devida verificação; e esses dados podem estar omitidos nesse período, o que se refletiria na redução do número de depósitos.

Abrantes (2011) destaca que, em pedidos PCT, é preciso aguardar 30 meses para verificar se, de fato, o documento entrou na fase nacional. Isso porque é facultado ao requerente, após tal período da fase de depósito internacional, que o pedido no país seja realizado. Isso significa que, além dos 18 meses do período de sigilo, quando em pedidos PCT, há mais 12 meses para análise. Esses podem ser pontos fundamentais para a queda nos depósitos de patentes em 2012 e 2013.

No ano de 2012, segundo a *Thomson Innovation*, isso pode ser um reflexo dos depósitos de patentes via PCT que, como informado por correio eletrônico por um profissional da instituição: “Compartilho algo que reparei em algumas instituições. Tenho percebido que houve uma redução no número total de pedidos de patentes no Brasil, porém um aumento de pedidos PCT. Tal fato decorre de melhor análise das tecnologias desenvolvidas, apoio de empresas em co-desenvolvimentos e recursos de agências de fomento específicos para tais depósitos, ao tentar proteger o que possui mais potencial”¹⁵.

Para corroborar, Amadei e Torkomian (2009, p. 13) afirmam que há atrasos “entre os depósitos efetuados no INPI e a disponibilização de seus registros na base, principalmente os depósitos de patentes sob o PCT”, algo que pode vir a complementar o porquê da queda observada nos depósitos nos dois últimos anos.

Os depósitos realizados individualmente pelas instituições são predominantes. No entanto, com o apoio ao co-desenvolvimento de inovações tecnológicas potenciais, é possível notar uma maior atenção dada ao desenvolvimento de inovações tecnológicas por meio de parcerias, o que indica uma

¹⁴ Informação disponibilizada pela *Thomson Innovation* devido ao questionamento sobre a queda abrupta dos depósitos das ICTs do Brasil nos anos de 2012 e 2013; recebida via correio eletrônico em 05/12/2014.

¹⁵ Complemento da informação disponibilizada pela *Thomson Innovation* devido ao questionamento sobre a queda abrupta dos depósitos das ICTs do Brasil nos anos de 2012 e 2013; recebida via correio eletrônico em 05/12/2014.

maior interação entre as partes para a realização de conhecimentos utilizáveis. Essas parcerias nas patentes das ICTs, ou seja, que pertençam a mais de um titular, tem demonstrado um evoluir, conforme observa-se na TABELA 2.

TABELA 2: DEPÓSITOS DE PATENTES INDIVIDUAIS/EM PARCERIA PELAS ICTS DO BRASIL NO PERÍODO DE 2004 – 2013.

Ano	S/P	%	C/P	%	Total	
2004	170	77,98%	48	22,02%	218	100,00%
2005	202	79,53%	52	20,47%	254	100,00%
2006	196	77,17%	58	22,83%	254	100,00%
2007	277	76,94%	83	23,06%	360	100,00%
2008	266	69,09%	119	30,91%	385	100,00%
2009	249	65,53%	131	34,47%	380	100,00%
2010	276	67,81%	131	32,19%	407	100,00%
2011	296	69,81%	128	30,19%	424	100,00%
2012	149	65,64%	78	34,36%	227	100,00%
2013	42	55,26%	34	44,74%	76	100,00%

FONTE: ELABORADA PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

A análise dos dados demonstra, excetuando-se os anos de 2012 e 2013 que poderiam distorcer as informações pela questão do período de sigilo de 18 meses já comentado, uma tendência de crescimento tanto no número de depósitos de patentes com parceria como nas sem. Essa tendência pode ser melhor visualizada no GRÁFICO 4 a seguir:

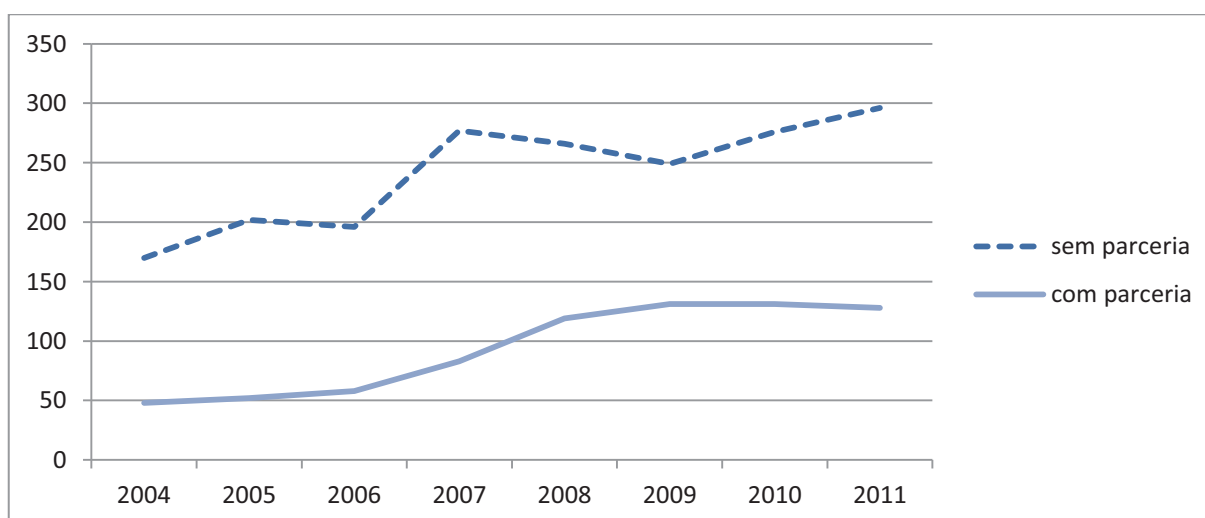


GRÁFICO 4: DEPÓSITOS DE PATENTES INDIVIDUAIS E EM PARCERIA DAS ICTS DO BRASIL NO PERÍODO DE 2004 – 2011.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

Nota-se um movimento de subidas e descidas mais acentuado nas patentes sem parceria, com tendência ao desenvolvimento crescente. Há indicação de uma estabilidade maior na ascendência no número de depósitos de patentes com parceria.

Já a análise da participação dos depósitos de patentes com e sem parceria no total (participação percentual) permite observar que, mesmo tendo ocorrido um crescimento do número de depósitos de ambos, com maior ênfase nas sem parceria, no caso da análise da participação percentual dos depósitos observa-se que os sem parceria tendem a se reduzir, ampliando as com parceria (GRÁFICO 5).

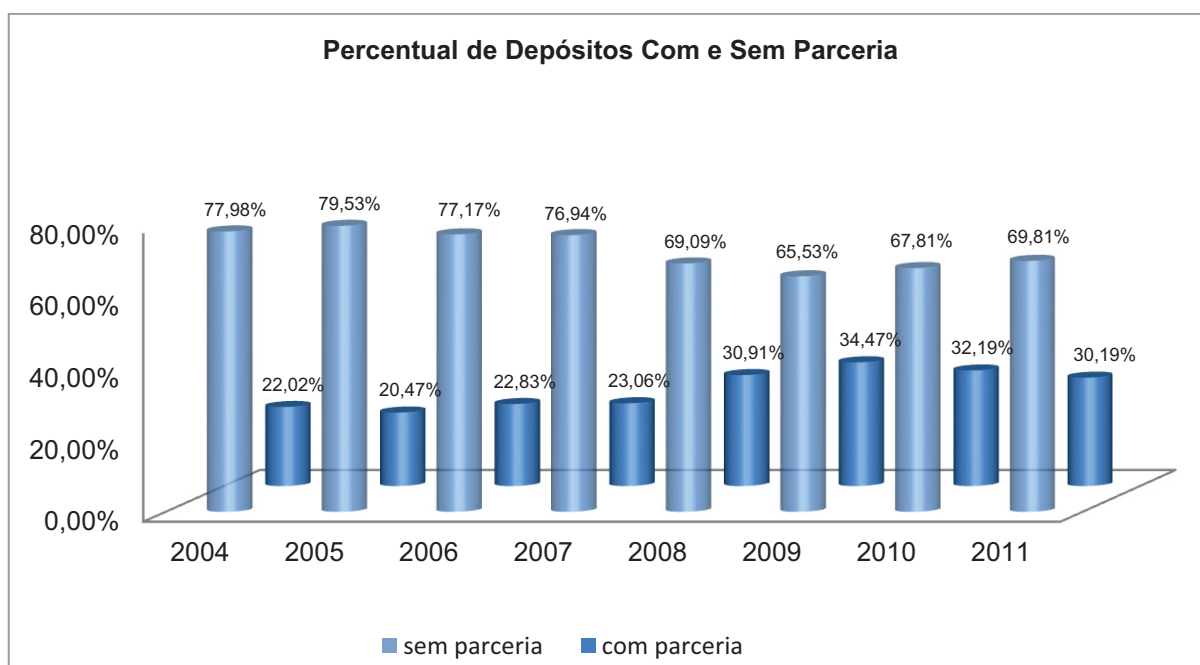


GRÁFICO 5: PERCENTUAL DE DEPÓSITOS DE PATENTES INDIVIDUAIS E EM PARCERIA DAS ICTS DO BRASIL NO PERÍODO DE 2004 – 2011.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

É importante ressaltar que os anos de 2010 e 2011, tanto no GRÁFICO 4 como no GRÁFICO 5, sinalizam uma tendência de crescimento como anteriormente comentado. No entanto sua efetividade só poderá ser verificada com dados dos anos posteriores, nesse caso após o período de sigilo mencionado.

Alguns tipos de parceiros foram encontrados no levantamento efetuado, conforme apresenta-se no QUADRO 2.

1º titular	Universidade	Instituto	Empresa	Órgão de fomento	Total
Instituto	205	72	196	67	540
Universidade	722	253	975	456	2406
Total	927	325	1171	523	2946

QUADRO 2: TIPOS DE PARCEIRO DE INSTITUTOS PÚBLICOS E UNIVERSIDADES.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

No QUADRO 2 é apresentada a quantidade de vezes em que uma universidade ou instituto ou empresa ou órgão de fomento aparece como parceira. Nesse caso parcerias em que, por exemplo, há 3 universidades, duas empresas e uma agência de fomento, foram contados como três eventos de universidade, dois eventos de empresas, um evento de órgão de fomento¹⁶. Tal aplicação foi feita para os demais casos.

No GRÁFICO 6 é apresentada a distribuição dos tipos de parceiros e a distribuição em que cada um aparece.

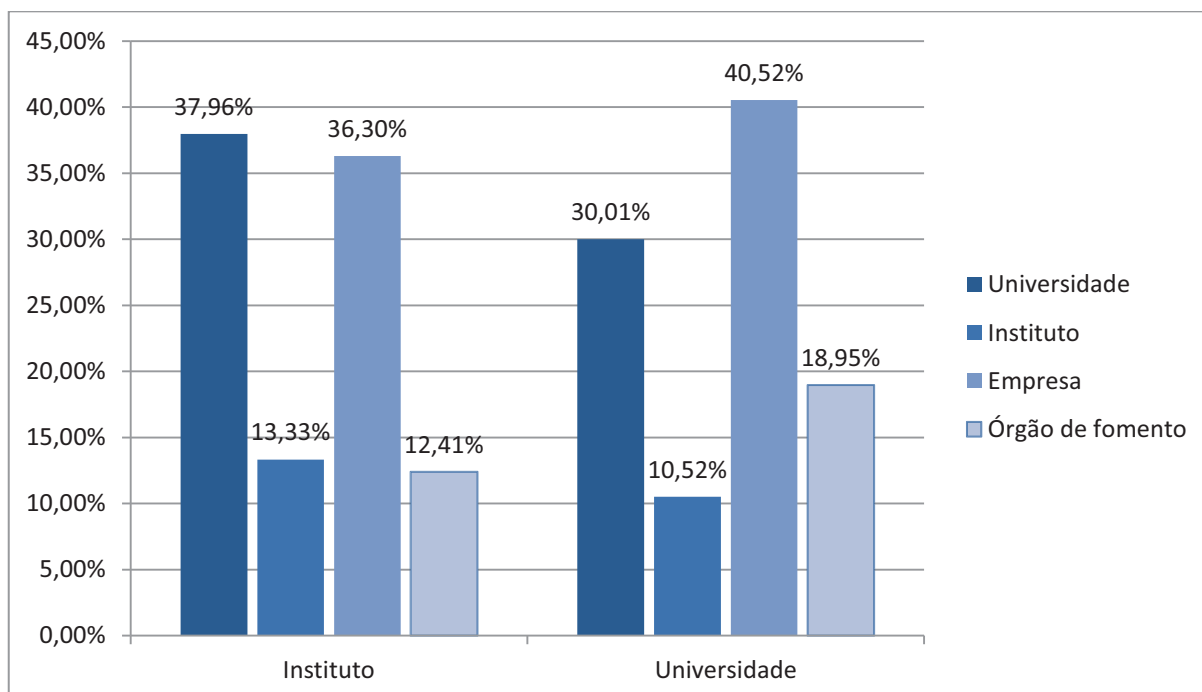


GRÁFICO 6: PROPORÇÃO DE TIPOS DE PARCEIRO DE INSTITUTOS PÚBLICOS E UNIVERSIDADES.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

¹⁶ Órgãos de fomento possuem questões legais de desenvolvimento de parcerias, principalmente via promoção de financiamentos de pesquisas científicas e tecnológicas para o desenvolvimento do país.

Alguns pontos podem ser inferidos do gráfico acima, tendo em vista que, independentemente do tipo de parceiro, as universidades são responsáveis por 81,67% e os institutos por 18,33% do total de depósitos em parceria. Ou seja, a distribuição das parcerias, de acordo com o tipo de parceiro, apresenta que, quando identificada a universidade como a depositante, tem-se 40,52% com empresas, 30,01% das parcerias com outras universidades, 18,95% com órgãos de fomento e 10,52 com institutos de pesquisa; já quando é o instituto de pesquisa a depositar, 37,96% das parcerias são com universidades, 36,30% com empresas, 13,33% com institutos e 12,41% com órgãos de fomento.

Observa-se que, no caso das universidades, a classificação do tipo de parceiro mais frequente para o menos tem, respectivamente, as empresas, as universidades, os órgãos de fomento e os institutos de pesquisa, sendo que procuram manter um processo de cooperação com empresas.

Em relação aos institutos de pesquisa, os parceiros correspondem as universidades, as empresas, os institutos de pesquisa e, em quarto, os órgãos de fomento. Observa-se que os institutos procuram manter uma maior proximidade com universidades e empresas.

Nota-se que as universidades tendem a realizar uma maior aproximação com o mercado, visto ao elevado número de parcerias com empresas, o que possibilitaria uma maior aplicação dos conhecimentos desenvolvidos e depositados via patentes; já os institutos de pesquisa buscam mais universidades e empresas como parceiras, o que sinaliza uma busca de competências e/ou recursos para que possam desenvolver suas habilidades.

A análise da quantidade de institutos públicos classificados como ICTs pelo Relatório FORMICIT (2013) já poderia indicar uma possível causa dessa concentração na busca por universidades, ou seja, são listadas 113 universidades e 44 institutos públicos de pesquisa, mostrando que quantitativamente os institutos públicos encontram maior quantidade de possíveis parceiros universidades.

Outro ponto a ser investigado, mas que essa análise proporcional sinaliza, refere-se às competências dos institutos públicos, ou seja, alguns deles possuem competência muito desenvolvida e focada em determinada área, e talvez outros institutos com tal competência na mesma área sejam mais difíceis de serem encontrados do que universidades.

Se considerados os dados do QUADRO 2, e calculá-los estatisticamente por meio do teste “chi-quadrado” (X^2), considerando o nível de significância de 0,05 e o grau de liberdade igual a 3 de 7,82 (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006, p. 359), para evidenciar se há ou não diferença entre os tipos de parceiros de institutos e universidades, observa-se que:

1. Quando comparados os tipos de parceiro entre institutos e universidades, tem-se a seguinte distribuição:

TABELA 3: X^2 DE TIPOS DE PARCEIROS DE INSTITUTOS PÚBLICOS E UNIVERSIDADES.

Valores Observados X Esperados					
Titular	Universidade	Instituto	Empresa	Órgão de Fomento	Total
Instituto	7,243	2,593	1,619	8,692	20,146
Universidade	1,626	0,582	0,363	1,951	4,522
Total					24,668

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

A hipótese nula testada associada é que não há diferença entre os tipos de parceiro de institutos e universidades. O valor encontrado de $p = 0,000$ demonstra que há evidências para rejeitar tal afirmação. Como o valor de X^2 encontrado é de 24,668 e maior do que o apresentado na tabela de valores críticos, evidencia-se que as frequências relativas não são iguais com respeito aos tipos de parceiro de institutos e universidades. Assim, há evidências de que há diferenças entre os tipos de parceiros de ambos.

2. Quando comparados tipos de parceiros de institutos, tem-se a seguinte distribuição:

TABELA 4: X^2 DE TIPOS DE PARCEIROS DE INSTITUTOS PÚBLICOS.

Valores Observados X Esperados					
Titular	Universidade	Instituto	Empresa	Órgão de Fomento	Total
Instituto	36,296	29,400	27,563	34,252	127,511

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

A hipótese nula testada associada é que não há diferença entre os tipos de parceiro de institutos. O valor encontrado de $p=0,000$ demonstra que há evidências para rejeitar tal afirmação. Como o valor de X^2 encontrado é de 127,511 e maior do que o apresentado na tabela de valores críticos, evidencia-se que as frequências relativas não são iguais com respeito aos tipos de parceiro de institutos. Assim, há evidências de que há diferenças entre os tipos de parceiros de institutos.

3. Quando comparados tipos de parceiros de universidades, tem-se a seguinte distribuição:

TABELA 5: X^2 DE TIPOS DE PARCEIROS DE UNIVERSIDADES

Valores Observados X Esperados					
Titular	Universidade	Instituto	Empresa	Órgão de Fomento	Total
Universidade	24,140	201,916	231,924	35,196	493,175

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

A hipótese nula testada associada é que não há diferença entre os tipos de parceiro de universidades. O valor encontrado de $p=0,000$ demonstra que há evidências para rejeitar tal afirmação. Como o valor de X^2 encontrado é de 493,175 e maior do que o apresentado na tabela de valores críticos, evidencia-se que as frequências relativas não são iguais com respeito aos tipos de parceiro de universidades. Assim, há evidências de que há diferenças entre os tipos de parceiros de universidades.

Alguns tipos de parceria foram identificados nos depósitos de patentes, conforme apresenta-se no QUADRO 3.

TIPOS DE PARCERIA (SEM DISTINÇÃO DE ORDEM DE TITULARIDADE)	
U-OF	245
U-E	215
U-U	94
U-IP	69
IP-E	45
U-U-U	29
U-E-E	27
U-U-OF	27
U-E-OF	15
U-U-E	13

(Continua)

U-U-IP	12
U-IP-OF	11
U-IP-E	7
IP-IP	7
U-U-U-E	5
IP-OF	5
U-U-IP-OF	4
IP-E-E	4
U-IP-IP	4
U-U-IP-IP-E	2
U-U-E-E-E	2
U-E-E-E	2
U-E-UF	1
U-U-U-E-E-OF	1
IP-E-E-E	1
IP-E-OF	1
U-E-E-OF	1
U-U-U-U	1
U-U-OF-OF	1
U-IP-IP-OF	1
IP-IP-OF	1
U-U-IP-E	1
U-U-U-IP	1
U-E-E-E-E	1
U-IP-E-E	1
U-U-E-IP	1
U-IP-IP-E	1
SEM PARCERIA	2126
TOTAL GERAL	2985

QUADRO 3: TIPO DE PARCERIA DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA. FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*. LEGENDA: U – UNIVERSIDADE, IP – INSTITUTO DE PESQUISA, E – EMPRESA, OF – ÓRGÃO DE FOMENTO.

Verifica-se que, em relação aos tipos de parceria, as dez maiores relações de parceria levantadas ocorrem, em primeiro lugar, nas parcerias ao mesmo tempo de universidades com órgãos de fomento (U-OF), as quais são responsáveis por 28,52% (245) do total de depósitos (859).

Em segundo estão as parcerias que ocorrem entre universidades e empresas (U-E), o que corresponde a 25,03% (215) do total. Importante notar que as duas primeiras colocadas nesse levantamento correspondem por pouco mais de 53% de todas as relações de parceria encontradas nos depósitos levantados.

As demais parcerias desenvolvidas perpassam pela relação entre duas universidades, isto é, U-U, com 10,94% (94) dos depósitos, também pelas parcerias realizadas entre universidades e institutos públicos de pesquisa (U-IP), com 69

casos, o que corresponde a 8,03% dos depósitos. As parcerias entre institutos públicos e empresas (IP-E) vem na sequência, com 5,24% dos casos. Nota-se, até aqui, que as maiores relações de parcerias entre instituições ocorre de uma forma direta, isto é, entre dois parceiros.

Em sexto lugar nos depósitos estão entre três universidades (U-U-U), com 29 deles, o que corresponde a 3,38% do total, seguidos em sétimo pela relação entre universidade e duas empresas (U-E-E) e duas universidades e um órgão de fomento (U-U-OF), ambas com 3,14% do total.

Universidade, empresas e órgãos de fomento (U-E-OF) e universidades, universidades e empresa (U-U-E) correspondem a, respectivamente, 1,75% e 1,51% do total de depósitos realizados em parceria entre instituições.

Dessas informações torna-se possível verificar que os depósitos em parceria ocorrem em grande parte, com 79,16% deles; em segundo estão os com três parceiros, com 17,69%, seguidos dos com quatro, com 2,44% deles. Os depósitos com cinco e seis parceiros correspondem a, respectivamente, 0,58% e 0,12% deles.

4.2 DEPÓSITOS DE PATENTES DE UNIVERSIDADES

Uma universidade é assim considerada tendo em vista sua especificidade de combinar ensino e pesquisa em diversas áreas (PÓVOA, 2008), em ser um local do aprimoramento de conhecimentos em diversas áreas. Um resultado disso pode ser percebido pelo desenvolvimento e depósito de patentes por parte de tais instituições no período de 2004 a 2013.

Os dados da produção e depósito de patentes das universidades classificadas como ICTs no Relatório Formict do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (2013) demonstram o decorrer de práticas ao desenvolvimento tecnológico por parte de tais instituições no decorrer do período em estudo¹⁷. Por exemplo, é possível notar que há um crescer na quantidade de depósitos de 2004 até 2011 em grande parte das instituições, como são os casos da UNICAMP e USP, as duas primeiras colocadas. Os anos de 2012 e 2013 ainda são incipientes, acredita-se em virtude da restrição nos dados dos depósitos comentada anteriormente.

¹⁷ A lista das universidades e do montante de depósitos de cada uma delas no período em questão é apresentada no APÊNDICE 1.

As dez maiores universidades depositantes, no período de 2004 a 2013, podem ser vistas na TABELA 6.

TABELA 6: CLASSIFICAÇÃO DAS DEZ UNIVERSIDADES DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 A 2013 – PARCERIA/SEM PARCERIA

Univ	S/P	%	CLASSIF	C/P	%	CLASSIF	TOTAL	%	CLASSIF
UNICAMP	477	61,87%	1	294	38,13%	2	771	100,00%	1
USP	237	37,21%	3	400	62,79%	1	637	100,00%	2
UFRJ	205	55,86%	4	162	44,14%	3	367	100,00%	3
UFMG	255	78,46%	2	70	21,54%	9	325	100,00%	4
FURG	99	47,83%	6	108	52,17%	7	207	100,00%	5
UFSC	56	27,32%	10	149	72,68%	4	205	100,00%	6
UNESP	66	34,38%	8	126	65,63%	5	192	100,00%	7
UFRGS	81	48,80%	7	85	51,20%	8	166	100,00%	8
UFSCAR	44	28,57%	12	110	71,43%	6	154	100,00%	9
UFPR	125	90,58%	5	13	9,42%	14	138	100,00%	10
FUB	44	48,35%	12	47	51,65%	11	91	100,00%	11
UNIFESP	25	27,47%	14	66	72,53%	10	91	100,00%	12
UFPE	63	71,59%	9	25	28,41%	12	88	100,00%	13
UFV	49	73,13%	11	18	26,87%	13	67	100,00%	14

FONTE: ELABORADA PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

OBS: DEPÓSITOS DE PATENTES DE MAIS DE UMA UNIVERSIDADE COMO TITULAR FORAM COMPUTADOS COMO UMA PARA CADA.

Outro ponto a ser observado está no montante de depósitos de patentes das regiões sudeste e sul que, entre as dez primeiras universidades, correspondem, respectivamente, a 74,42% e 20,46%, restando apenas 2,60% para a região centro-oeste e 2,20% para a nordeste. O IBGE (2013) apresenta, em 2012, a região sudeste com 55,2% e a sul com 15,2% do total de representação do PIB do Brasil. Fato é que a concentração de depósitos nessas duas regiões pode ser um reflexo do desenvolvimento regional do país, vez que são as principais na economia.

Mas não só, isso pode ser um reflexo, segundo Póvoa (2008), do montante de pesquisadores formados que são parte integrante das instituições, algo em torno de 72% deles. Tal fato significa que esforços para o desenvolvimento de inovações tecnológicas estão em cabeças capazes de ‘pensar além’, na criatividade que possuem.

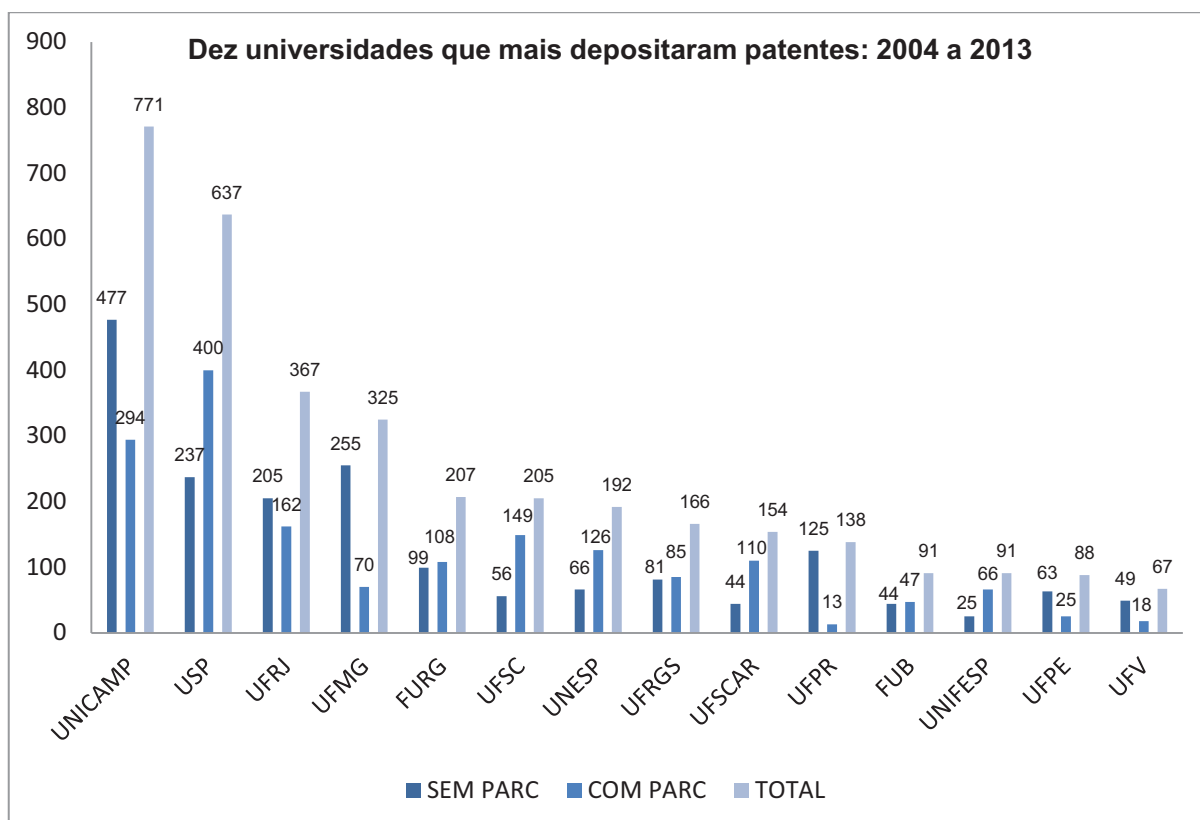


GRÁFICO 7: DEZ UNIVERSIDADES DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 – 2013.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

OBS: DEPÓSITOS DE PATENTES DE MAIS DE UMA UNIVERSIDADE COMO TITULAR FORAM COMPUTADOS COMO UMA PARA CADA.

O levantamento dos depósitos de patentes pelas dez universidades do Brasil que mais patentearam no período indica alguns aspectos em relação ao desenvolvimento tecnológico: nota-se que a universidade que mais deposita patentes é a UNICAMP, com um total de 771 no período. Destas, 61,87% são realizadas sem parceria e 38,13% com parceria. A segunda universidade que mais deposita patentes é a USP, com 637 no período. Destas, 37,21% são realizadas sem parceria e 62,79% são realizadas com parceria.

A classificação destas duas universidades, quando considerados os depósitos em parceria, é invertida, ou seja, a USP passa a ser a primeira colocada e a UNICAMP a segunda no depósito de patentes. Com isso, verifica-se que esta universidade possui maiores produções e depósitos sem parceria, o que indica o desenvolvimento de inovações tecnológicas diretamente pela instituição.

Em contrapartida, tendo em vista uma maior quantidade de depósitos de patentes em parceria, como mostra o GRÁFICO 7, a USP demonstra uma maior

proximidade e/ou relação com parceiros, uma maior interação para o desenvolvimento de inovações tecnológicas e, conseqüentemente, uma maior relação com o mercado. Isso tende a gerar um *continuum* de desenvolvimento de inovações tecnológicas a serem aplicadas efetivamente no mercado.

As demais universidades apresentam movimentos similares as duas primeiras colocadas no *ranking*, sendo que UFRJ, UFMG, UFPR, UFPE, assim como a UNICAMP, possuem grande parte dos depósitos realizados independentemente. Por outro lado, FURG, UFSC, UNESP, UFRGS, UFSCAR, FUB, UNIFESP e UFV apresentam uma maior aproximação entre os depósitos realizados com parcerias, assim como a USP.

Conseqüentemente, argumenta-se que, quanto maiores os esforços para a produção e desenvolvimentos conjuntos de patentes, maiores serão os benefícios angariados aos seus agentes: pelo lado das universidades, por exemplo, para a aplicação prática dos conhecimentos desenvolvidos, pela conquista até mesmo de retornos financeiros, que podem vir a melhorar o desenvolvimento de pesquisas; pelo lado das empresas, para que possam ter acesso a distintos conhecimentos, a melhorias naquilo que desenvolvem, a produzir com mais qualidade.

4.3 DEPÓSITOS DE PATENTES DE INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA

Um instituto público de pesquisa é assim considerado, segundo Póvoa (2008), por ter como missão institucional básica desenvolver pesquisas de caráter especializadas em poucas áreas, como a agrícola, de saúde, dentre outras, isto é, é um órgão da administração pública com atuação centrada em áreas específicas.

Dalmarco *et al.* (2011) apontam que os Institutos de Pesquisa no Brasil foram criados a partir da segunda metade do século XX; porém, a partir dos anos 2000, é que houve incentivos para o desenvolvimento de pesquisas científicas, o que refletiu praticamente, por exemplo, pela grande produção de publicações científicas na área agrícola.

Em relação aos institutos de pesquisa, foram encontrados depósitos de patentes para 23 deles¹⁸. Ponto notável é que os 10 institutos públicos de pesquisa

¹⁸ A lista dos institutos públicos de pesquisa e do montante de depósitos de cada um deles no período em questão é apresentada no APÊNDICE 2.

primeiramente classificados respondem por aproximadamente 94,55% do total de depósitos. No entanto, nota-se uma concentração no patenteamento por parte dos três melhores colocados no montante deles, ou seja, respectivamente, FIOCRUZ, EMBRAPA, CNEN e isso porque respondem por 68,26% do total.

Outro fator a ser considerado está na distribuição dos depósitos de patentes desses dez institutos públicos de pesquisa com e sem parceria, que é apresentado na TABELA 7:

TABELA 7: CLASSIFICAÇÃO DOS DEZ INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 A 2013 – PARCERIA/SEM PARCERIA

	S/P	%	CLASS	C/P	%	CLASS	TOTAL	%	CLASS
FIOCRUZ	224	70,00%	1	96	30,00%	2	320	100%	1
EMBRAPA	161	56,89%	2	122	43,11%	1	283	100%	2
CNEN	76	77,55%	3	22	22,45%	6	98	100%	3
IPT	16	26,67%	7	44	73,33%	3	60	100%	4
INT	30	51,72%	5	28	48,28%	4	58	100%	5
INPA	46	85,19%	4	8	14,81%	7	54	100%	6
IBU	22	75,86%	6	7	24,14%	8	29	100%	7
FUNED	1	3,85%	11	25	96,15%	5	26	100%	8
CBPFNITRIO	14	73,68%	8	5	26,32%	9	19	100%	9
DCTA	8	61,54%	10	5	38,46%	9	13	100%	10
CTI	9	81,82%	9	2	18,18%	11	11	100%	11

FONTE: ELABORADA PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

OBS: DEPÓSITOS DE PATENTES DE MAIS DE UM INSTITUTO COMO TITULAR FORAM COMPUTADOS COMO UMA PARA CADA.

Em relação aos dez institutos públicos de pesquisa que mais depositaram patentes, a FIOCRUZ, que é a maior depositante, apresenta 30% dos depósitos realizados em parceria com outras instituições e 70% sem parcerias. Em segundo lugar no montante de depósitos está a EMBRAPA que possui 43,11% das patentes em parceria e 56,89% sem. Interessante notar que as duas primeiras colocadas invertem a posição se consideradas as patentes com parceria.

Os institutos CNEN, INT, CTI, IBU, CBPFNITRIO, DCTA e INPA apresentam um movimento nos depósitos similar aos da FIOCRUZ, ou seja, os depósitos de patentes são realizados em grande parte sem parcerias, sendo que as parcerias refletem um pequeno percentual. Os institutos IPT e FUNED divergem dos demais, visto que as parcerias para os depósitos são fundamentais para o desenvolvimento tecnológico.

O destaque está no FUNED, vez que o percentual de depósitos de patentes realizados em parceria é de 96,15%% e, dentre todos os institutos, é o único a aparentar uma dependência de parcerias para que produza algum conhecimento e, conseqüentemente, coloque-os em prática.

Essa distribuição dos depósitos pode ser visualizada no GRÁFICO 8:

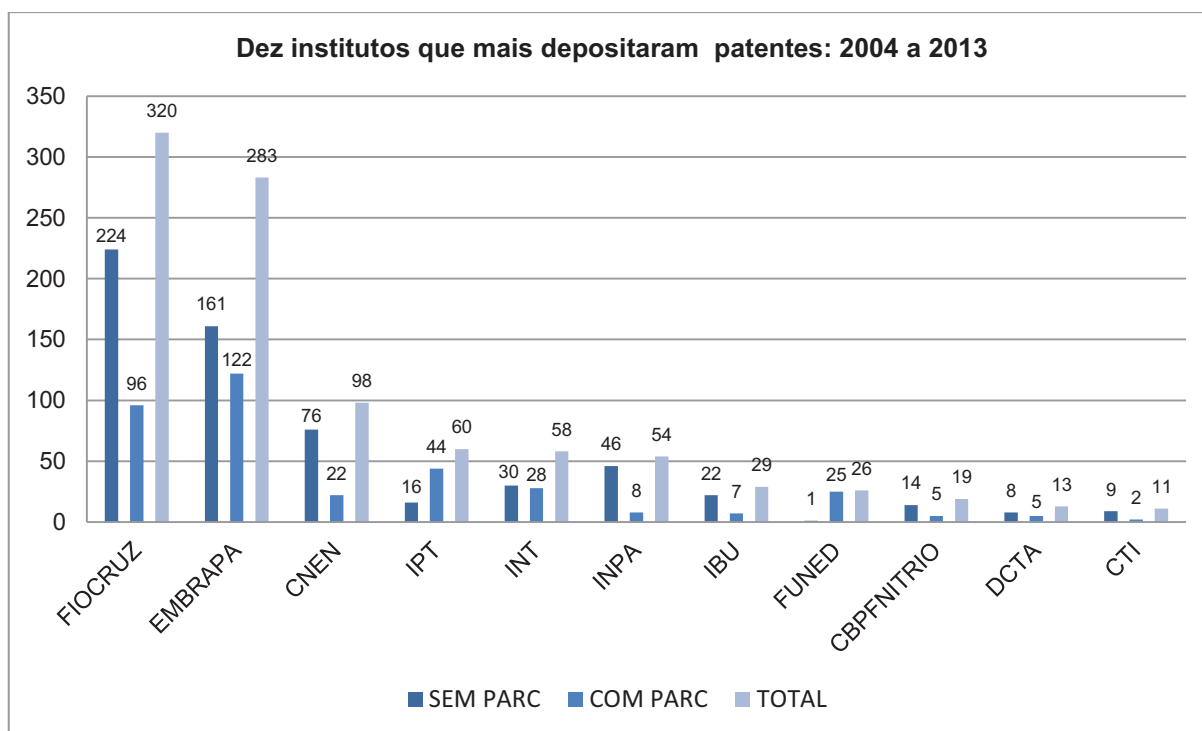


GRÁFICO 8: DEZ INSTITUTOS PÚBLICOS DE PESQUISA DO BRASIL QUE MAIS DEPOSITARAM PATENTES: 2004 – 2013.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

Os institutos públicos de pesquisa demonstram (GRÁFICO 8) uma elevada concentração dos depósitos, tendo em vista que grande parte disso ocorre em poucos deles. Tal fato se dá pela atuação de institutos como a EMBRAPA, que possui uma atuação pulverizada em todos os estados brasileiros, o que implica em, por exemplo, atuar na região sul, no estado do Paraná, com pesquisas sobre soja (EMBRAPA SOJA – PR) e na região sudeste, no estado de Minas Gerais, com gado de leite (EMBRAPA GADO DE LEITE – MG), todas elas na área agrícola.

Também, por apresentar foco em determinadas áreas, como é o caso da CNEN, que é um instituto vinculado ao MCT, por causa disso, responsável pela

utilização da energia nuclear do Brasil (CNEN, 2006) e da FIOCRUZ, com o desenvolvimento de pesquisas nas áreas da saúde (FIOCRUZ, 2015).

Os depósitos de patentes dos institutos públicos de pesquisa analisados demonstram uma concentração em poucos deles, além do que um ainda incipiente processo de realização de parcerias. Nesse sentido, o observado está que a grande concentração dos depósitos de tais institutos é realizada sem parcerias.

4.4 DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DE DEPÓSITOS DE PATENTES POR MEIO DA REGIÃO DE ORIGEM DA INSTITUIÇÃO DEPOSITANTE

Um levantamento da atividade de origem regional de depósitos de patentes por meio da origem da instituição depositante do país permite observar como está essa distribuição pelas ICTs. Isso implica no agrupamento de informações regionais, as quais podem vir a contribuir para a observação e/ou desenvolvimento de práticas locais.

Tal fato pode estar relacionado às afirmações de Andersen (1998), visto que o comportamento de sociedades via tecnologias são caracterizados relativamente ao tempo, lugar, setor econômico e domínio tecnológico, e de Tigre (2006) e Dalmarco *et al.* (2011), que sugerem que a concentração de recursos humanos qualificados, infraestrutura física e capacidade produtiva de regiões podem contribuir para o desenvolvimento local.

Assim, a distribuição regional de origem dos depósitos de patentes, considerada a partir da região de origem da instituição depositante, no período estudado é demonstrada a seguir no GRÁFICO 9:

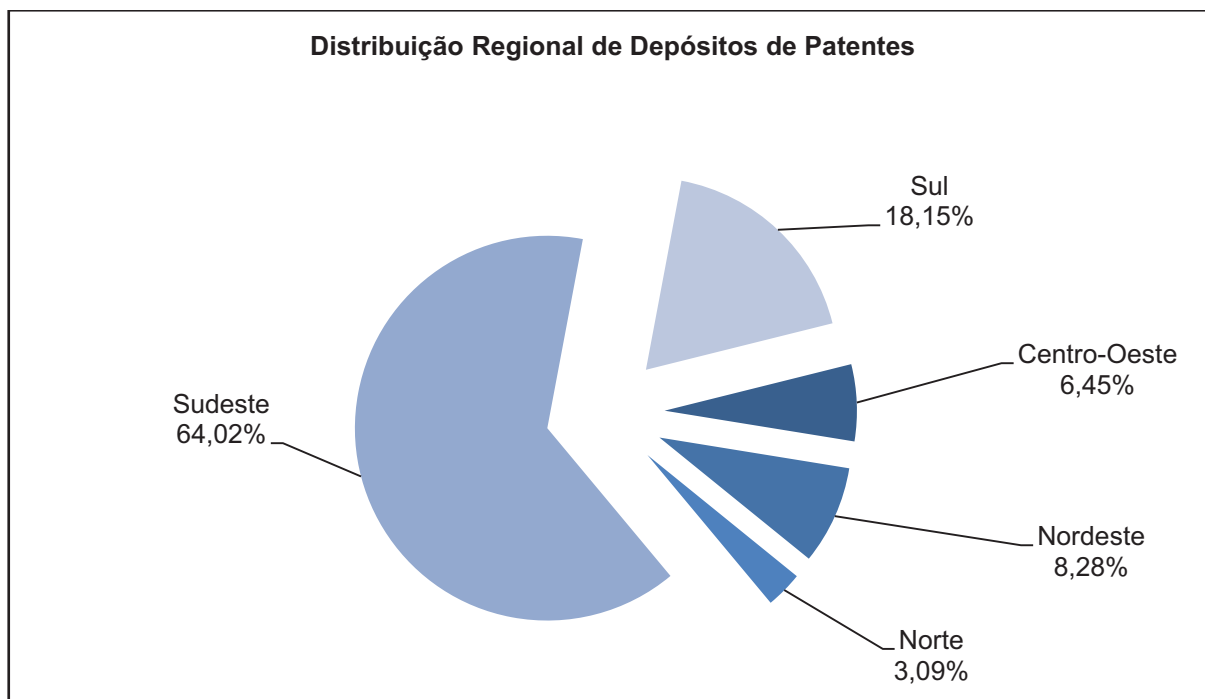


GRÁFICO 9: PERCENTUAL REGIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DE DEPÓSITOS DE PATENTES DE ICTS ORIGINADOS POR REGIÕES DO BRASIL A QUE PERTENCEM: 2004 – 2013.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

OBS: QUANDO HÁ PARCERIAS ENTRE ICTS DE DIFERENTES REGIÕES, FOI COMPUTADO UM DEPÓSITO PARA CADA; QUANDO INTRA-REGIONAL, COMO DOIS DEPÓSITOS.

Com base nesses dados, é possível perceber diferenciações regionais quanto a origem da instituição dos depósitos de patentes das ICTs do Brasil. Verifica-se que as da Região Centro-Oeste representam 6,45%, as da Região Norte 3,09%, da Região Nordeste 8,28%, da Região Sudeste 64,02% e as da Região Sul 18,15% dos depósitos.

Há aspectos que podem estar vinculados à essa produção tecnológica e que, segundo Dalmarco *et al.* (2011), são reflexos da concentração de recursos como pesquisadores e número de ICTs na região. Tigre (2006) destaca que o desenvolvimento tecnológico está atrelado a fatores como qualificação, recursos financeiros e o ambiente onde estão.

Nesse sentido, a análise de aspectos como esses poderão sinalizar tais fatos. Por isso, são apresentadas a concentração regional das ICTs, o número de pesquisadores e/ou doutores que participam do processo regional, em universidades e institutos públicos de pesquisas, assim como de docentes visando uma análise comparativa contribuinte na caracterização proposta por esse estudo. Esses dados são apresentados regionalmente nas tabelas a seguir.

TABELA 8: RECURSOS HUMANOS SEGUNDO REGIÃO, CENSOS 2004, 2006, 2008, 2010.

Região	Pesquisadores (P)				
	2004	2006	2008	2010	Média
Centro-Oeste	6.002	7.011	8.416	11.656	8.271
Nordeste	12.480	15.601	19.710	26.716	18.627
Norte	3.716	4.950	6.119	8.304	5.772
Sudeste	40.094	45.928	52.117	62.631	50.193
Sul	19.544	22.269	24.708	29.894	24.104
Brasil	77.649	90.320	104.018	128.892	100.220

Região	Doutores (D)				
	2004	2006	2008	2010	Média
Centro-Oeste	3.632	4.339	5.379	7.400	5.188
Nordeste	7.294	9.380	11.625	15.446	10.936
Norte	1.722	2.313	2.863	3.877	2.694
Sudeste	28.838	33.900	38.558	45.992	36.822
Sul	10.312	12.711	14.931	18.516	14.118
Brasil	47.973	57.586	66.785	81.726	63.518

FONTE: ADAPTADO DE CNPQ (2014).

Aspectos a serem considerados referem-se à participação dos recursos humanos de acordo com a região em que se encontram. Sendo que, em um extremo, encontra-se a região Norte, com o menor número tanto de pesquisadores quanto de doutores no período entre os anos de 2004 a 2010, com uma média de 5,76% e 4,24%, respectivamente. No outro extremo está a região Sudeste, a qual possui o maior percentual tanto de pesquisadores quanto de doutores atuantes cuja média do período de 2000 a 2010, respectivamente, de pesquisadores e doutores é de 50,08% e 57,97%.

Dentre as demais regiões, o número de pesquisadores e doutores, respectivamente, da região sul é de 24,05% e 22,23%, da região centro-oeste é de 8,25% e 8,17%, e da região nordeste é de 18,59% e 16,22%. Diante disso, nota-se uma elevada concentração de pesquisadores na região sudeste.

Amadei e Torkomian (2009, p. 15) propõem o uso de indicadores de diferenciação regional de patenteamento por meio do relacionamento entre patenteamento e número de pesquisadores e/ou doutores locais. Nesse sentido, a partir dos dados apresentados anteriormente, a TABELA 9 apresenta a relação entre pesquisadores e doutores, calculados por média anual, e os depósitos de patentes obtidos por região no período de 2004 a 2013, sinalizando a quantidade desses

recursos atuando anualmente em cada região por meio dos quais origina-se a produção e depósito de cada patente durante o período em estudo.

TABELA 9: RELAÇÃO PESQUISADORES, DOUTORES E DEPÓSITOS DE PATENTES POR REGIÃO

Região	Número médio de pesquisadores	Número médio de doutores*	Depósitos Patentes**	Número de pesquisadores/ Depósito	Número médio de doutores/ Depósito
Centro-Oeste	8.271	5.188	200	41,36	25,94
Nordeste	18.627	10.936	257	72,48	42,55
Norte	5.772	2.694	96	60,13	28,06
Sudeste	50.193	36.822	1986	25,27	18,54
Sul	24.104	14.118	563	42,81	25,08

FONTES: *TABELA 8; ** ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

Assim, a proporção de pesquisadores e doutores atuantes nas regiões do país, conforme apresentado pelo CNPq (2014), permite um cálculo de relação entre a quantidade desses profissionais de uma região em relação a quantidade de depósitos efetuados por região considerada a partir da de origem da instituição para a verificação e/ou estabelecimento da produtividade de cada uma delas.

A partir disso, tem-se na Região Nordeste, em relação ao número de pesquisadores por depósito, como a região que apresenta a pior produtividade na relação pesquisadores por patentes, pois são necessários 72,48 pesquisadores para que seja feito um depósito de patente na região.

Quanto a proporção de doutores por depósito, a região que obteve a maior relação, 42,55 doutores/depósito, também foi a Nordeste, o que representou o pior resultado entre as regiões. Já a região Sudeste, ao contrário, apresentou os melhores resultados, tanto em relação a pesquisadores quanto de doutores por patente, isto é, 25,27 e 18,57 respectivamente.

Também, a origem da distribuição regional de depósitos de patentes pode ser caracterizada pela presença de parcerias ou não nos depósitos realizados conforme a região do país, o GRÁFICO 10 apresenta a distribuição do total de depósitos originados pela instituição depositante por região em relação à existência ou não de parceria.

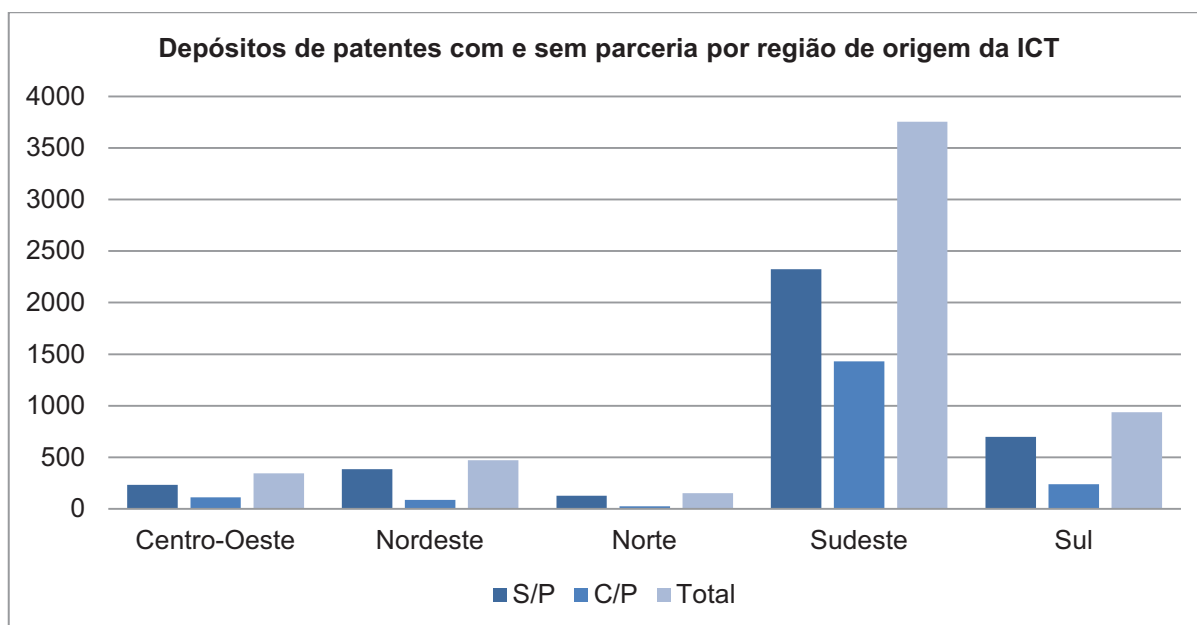


GRÁFICO 10: DEPÓSITOS DE PATENTES COM E SEM PARCERIA CONSIDERANDO-SE AS REGIÕES DE ORIGEM DAS ICTS DO BRASIL DE 2004 A 2013.

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

OBS: PATENTES COM PARCERIA ENTRE ICTS FORAM COMPUTADAS COMO UMA PARA CADA.

A que mais realiza depósitos de patentes considerando-se a região de origem das instituições dentre as cinco regiões é a Sudeste, a qual deposita 66,26% do total, tendo o estado de São Paulo como o principal com 37,07%, seguido do Rio de Janeiro com 15,72%, Minas Gerais com 13,22% e Espírito Santo com 0,25% dos depósitos da região.

Os depósitos realizados sem parceria nessa região correspondem a 40,99% do total, sendo o estado de São Paulo o mais produtivo, com 21,56% deles, seguido dos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais com, respectivamente, 11,29% e 7,92% deles; o estado do Espírito Santo possui 0,21% dos depósitos sem parceria.

Os em parceria realizados na região Sudeste concentram-se no estado de São Paulo, com 15,51%, seguido do estado de Minas Gerais com 5,29%, Rio de Janeiro com 4,43%, e do Espírito Santo com 0,04% dentre o total de depósitos realizados.

A segunda região de maior destaque nos depósitos é a Sul, com 16,57% deles. O estado com o maior percentual de depósitos sem parceria nessa região é o do Paraná com 6,92%, seguido do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina com, respectivamente, 3,99% e 1,41% do total de depósitos.

Considerando-se os em parceria também é a Sul, que é responsável por 4,25% do total. Esse tipo de depósito na região tem nas ICTs do RS 2,03% dos depósitos, as de Santa Catarina 1,25% e as do Paraná 0,97% deles.

As regiões Nordeste, Centro-Oeste, Norte apresentam um percentual de depósitos de patentes, respectivamente, de 8,35%, 6,11% e 2,72% do total. Se considerados os sem parceria, respectivamente, representam 6,79%, 4,11% e 2,26%. Os depósitos realizados em parceria pelo Nordeste, Centro-Oeste e Norte correspondem a 1,55%, 1,99% e 0,46% do total.

Observa-se que há concentração de depósitos em parceria em uma região de origem das ICTs depositantes de patentes do país, isto é, a Sudeste, principalmente no estado de São Paulo, o que pode ser relacionado às duas maiores universidades depositantes de patentes do país estarem nessa região, a UNICAMP e a USP.

4.5 ÁREAS TECNOLÓGICAS DE DEPÓSITOS DE PATENTES

Um dos pontos de relevância está na análise das áreas tecnológicas¹⁹ enfocadas pelas ICTs do Brasil para a realização e depósito de patentes, tendo em vista que as informações relativas a isso permitem a demonstração do conhecimento produzido, para o que está sendo dada atenção, bem como torna possível levantar indícios do porquê isso ocorre.

As áreas de maior ênfase nos depósitos de patentes pelas ICTs em questão são apresentadas a seguir no GRÁFICO 11. Destaca-se que as informações/descrições sobre as áreas tecnológicas baseiam-se em WIPO (2014e), cujo ano de referência considerado é o de 2015/1.

¹⁹ A tabela com as áreas tecnológicas e o montante delas identificadas para esse estudo é apresentada no APÊNDICE 3. Tais áreas tecnológicas são demonstradas até a subclasse enfocada na patente.

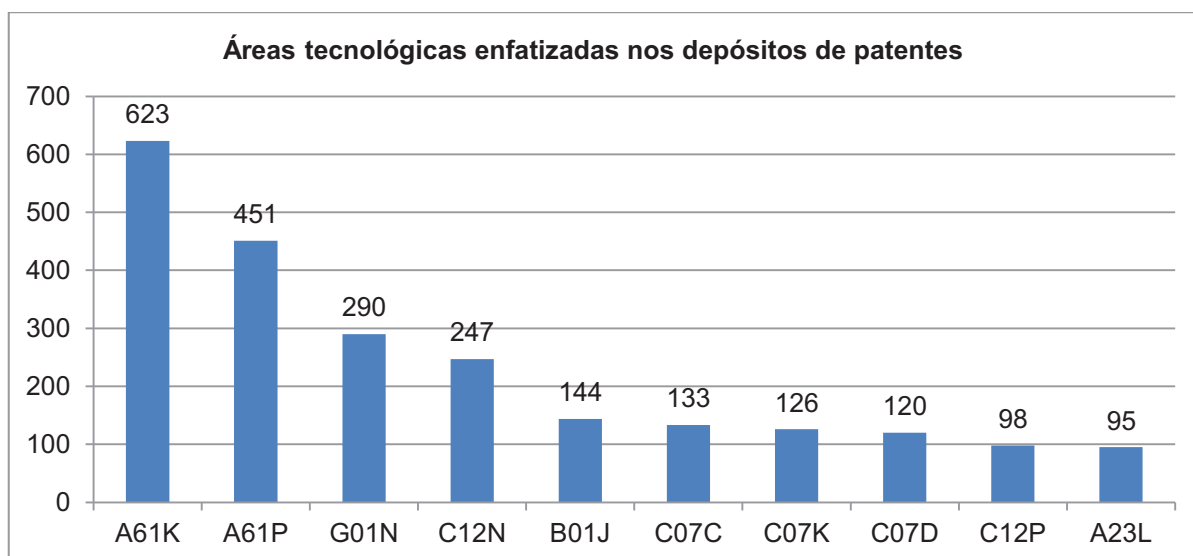


GRÁFICO 11: ÁREAS TECNOLÓGICAS ENFATIZADAS NOS DEPÓSITOS DE PATENTES.
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.
 OBS: UMA PATENTE PODE TER MAIS DE UMA ÁREA TECNOLÓGICA.

Considerando-se as dez primeiras áreas com maior número de citações nos depósitos de patentes, em virtude de que estas representam 41,06% dos depósitos realizados pelas ICTs, apresentam forte concentração na área 'A61K', cujo montante de patentes levantadas nesse estudo é a que apresenta maior relevância, com 10,99% (623 referências) do total levantado para as áreas (5667). Tal área, dentro das necessidades humanas, objetiva "trazer negócios em produtos farmacêuticos", como por meio de drogas e outras composições biológicas, prover tratamento de "condições anormais ou patológicas do corpo vivo" (WIPO, 2014e - tradução nossa).

A segunda área de maior quantidade de depósitos é a 'A61P' com 7,96%. Esta área também possui vínculos com a produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica. A WIPO (2014e) ressalta que quando o objeto da invenção é para fins terapêuticos, a classificação ocorre tanto na área 'A61K' quanto na 'A61P'.

A terceira área de abordagem é a de 'G01N', com 5,12% (290 referências), cujo objetivo está em investigar e/ou analisar materiais para determinar suas propriedades físicas ou químicas, que visam propiciar medidas ou testes de processos, dentre outros, como os de utilização de enzimas e micro-organismos para utilização biológica, isto é, para o desenvolvimento de anticorpos (WIPO, 2014e).

A quarta área evidenciada nas patentes levantadas para este estudo é a de 'C12N'. Esta é pertencente à seção de química, cujo enfoque está em enzimas e micro-organismos, os quais são utilizados para repelir pragas e/ou preservar sua manutenção e meios de cultura (WIPO, 2014e). O percentual de patentes levantadas para esta área é de 4,36% (247 citações em patentes).

A quinta área tecnológica com mais patentes produzidas e depositadas pelas ICTs do Brasil é a de 'B01J', vinculada à seção química ou de processos físicos para aplicações específicas, na qual estão especificações de análises de alterações de propriedades de materiais (WIPO, 2014e). Esta área possui um percentual de patenteamento de 2,54% (144 citações) do total.

As demais áreas com maior enfoque consistem em: sexta área 'C07C', com um percentual de 2,35% (133 referências), pertencente a área química, de compostos acíclicos ou cabocíclicos; sétima, 'C07K', com um percentual de 2,22% (126), de química orgânica para produção de peptídeos (moléculas de aminoácidos); oitava, 'C07D', com um percentual de 2,12% (120), também da mesma seção, porém relacionada a compostos heterocíclicos.

A nona área 'C12P' com um percentual de 1,73% (98 referências), pertencente a seção de química, dentro da qual, refere-se à utilização de processos de fermentação para sintetizar um composto químico desejado; décima 'A23L' com um percentual de 1,68% (95 referências), imputa características relacionadas à conservação de produtos alimentares e de bebidas não alcoólicas.

As áreas de maior produção de patentes pelas ICTs do Brasil estão diretamente relacionadas a formas de manutenção e/ou conservação de elementos relacionados à benfeitorias à vida, principalmente pelo desenvolvimento de elementos capazes de sanar anormalidades como doenças por meio de medicamentos/drogas etc., bem como para a produção de alimentos.

4.6 ÁREAS TECNOLÓGICAS NA DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DE DEPÓSITOS DE PATENTES

A distribuição regional de depósitos de patentes por área tecnológica é apresentada a seguir com base em WIPO (2014e), com referência de 2015/1, pois intenta-se demonstrar o enfoque das regiões do país na produção e depósito de tais

patentes, o que pode servir de base para indicações de nível de especialização e/ou concentração em determinadas áreas tecnológicas pelas ICTs. Destarte que as informações/descrições sobre as áreas tecnológicas baseiam-se em WIPO (2014e).

4.6.1 Região Centro-Oeste

A Região Centro-Oeste do país é composta por quatro estados: Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Goiás (GO) e Distrito Federal (DF). Destes, apenas no estado do Mato Grosso não foram identificados depósitos de patentes na base *Thomson Innovation* pelas ICTs, e para os demais, apresenta-se na TABELA 10.

TABELA 10: REGIÃO CENTRO-OESTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS.

Centro-Oeste												
Estado	Área	S/P	%	Total	Área	C/P	%	Total	Área	Total/área	%	Total
DF	C12N	18	9,14%	197	C12N	17	15,04%	113	C12N	35	11,29%	310
	A61K	17	8,63%		A61K	8	7,08%		A61K	25	8,06%	
	G01N	12	6,09%		C12R	7	6,19%		G01N	17	5,48%	
	A61P	12	6,09%		C07K	7	6,19%		A61P	15	4,84%	
	A01N	8	4,06%		A01N	6	5,31%		A01N	14	4,52%	
GO	A61K	7	25,93%	27	-	-	-	-	A61K	7	25,93%	27
	A61P	7	25,93%						A61P	7	25,93%	
	G01N	2	7,41%						G01N	2	7,41%	
	G01W	2	7,41%						G01W	2	7,41%	
	C02F	2	7,41%						C02F	2	7,41%	
MS	A23C	2	22,22%	9	-	-	-	-	A23C	2	22,22%	9
	A61K	1	11,11%						A61K	1	11,11%	
	A01C	1	11,11%						A01C	1	11,11%	
	G01J	1	11,11%						G01J	1	11,11%	
	G09B	1	11,11%						G09B	1	11,11%	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

OBS: SÃO APRESENTADAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CINCO ÁREAS TECNOLÓGICAS COM MAIS DEPÓSITOS EM CADA ESTADO DA REGIÃO, CUJO TOTAL CONSISTE NO SOMATÓRIO DE TODAS AS DEMAIS ÁREAS IDENTIFICADAS, EMBORA NÃO MOSTRADAS.

OBSII: UMA PATENTE PODE TER MAIS DE UMA ÁREA TECNOLÓGICA.

As ICTs do estado do DF possuem ênfase no depósito de patentes da área 'C12N', pertencente à seção de "Química; Metalurgia" e que é a principal considerada, com 35 referências em patentes, a qual a especificidade da subclasse apresenta prerrogativas relacionadas ao cultivo e proteção de produtos

agropecuários. Esta área tecnológica representa 11,29% de todos os depósitos de patentes.

Em segundo lugar, tais instituições do estado do DF depositam patentes na área 'A61K', pertencente à seção de "Necessidades Humanas", com 25 citações em patentes, relacionada ao desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos. Esta área tecnológica representa 8,06% de todos os depósitos de patentes.

As demais áreas tecnológicas de destaque na região são a 'G01N' com 5,48%, utilizada para a análise de materiais para investigação de suas características físicas e químicas; 'A61P', com 4,84%, relacionada a produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica; com o mesmo percentual desta está a área 'A01N', que tem foco na preservação de organismos, como seres humanos, plantas. Quando consideradas as parcerias, as ICTs do DF desenvolvem as áreas 'C12N' com 17 (15,04%), 'A61K' com 8 (7,08%), 'C12R' e C07K com 7 cada (6,19%), 'A01N' com 6 (5,31%).

As ICTs do estado de GO tem como enfoque duas áreas também realizadas no DF, a 'A61K' e a 'A61P', com 25,93% do total de citações, além da 'G01N' com 7,41% delas. A área 'A61K' faz referência ao desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos, a 'A61P' a produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica e a 'G01N' é utilizada para a análise de materiais para investigação de suas características físicas e químicas.

As demais áreas cujos depósitos ocorrem são 'G01W' com 2, a qual é pertencente à seção de "Física" e diz respeito a meteorologia e sistemas de uso meteorológico; 'C02F' cujo foco de análise está no tratamento de água e resíduos. A região não possui depósitos de patentes com áreas tecnológicas quando em parceria.

No estado do MS, as referências de áreas tecnológicas nos depósitos de patentes das ICTs foram nove, sendo que não foram identificadas patentes em parceria. As áreas tecnológicas destacadas consistem em 'A23C', em duas patentes, relacionada a produtos lácteos; uma para a 'A61K' que referencia o desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos.

As demais foram a 'A01C', de métodos e/ou maneiras a serem utilizadas para o plantio, a sementeira, a fertilização quando da combinação com máquinas e

equipamentos; 'G01J' para medição de características como intensidade, velocidade de raios infravermelhos, ultravioletas, radiação; 'G09B' de aparelhos educacionais (como globos, mapas) para ensino ou comunicação com cegos, surdos.

Dentre os quatro estados da região centro-oeste, os três que depositam patentes, considerando-se as cinco áreas tecnológicas com maior enfoque em cada um deles, tem-se que a área 'C12N', pertencente à seção de "Química; Metalurgia" é a principal considerada, com 35 indicações em patentes, a qual apresenta prerrogativas relacionadas ao cultivo e proteção de produtos agropecuários.

Em segundo lugar está a área 'A61K', pertencente à seção de "Necessidades Humanas", com 33 citações em patentes, relacionada ao desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos. Em terceiro lugar está a 'A61P' com 22 e, em quarto a área 'G01N', na qual são realizadas pesquisas sobre propriedades físicas ou químicas de elementos.

4.6.2 Região Nordeste

A Região Nordeste subdivide-se nos estados de Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN), Sergipe (SE). Foram encontrados depósitos de patentes para todos estes estados, conforme TABELA 11.

TABELA 11: REGIÃO NORDESTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS

NORDESTE												
Estado	Área	S/P	%	Total	Área	C/P	%	Total	Área	Total/área	%	Total
AL	A61P	3	15,00%	20	-	-	-	-	A61P	3	15,00%	20
	A61K	3	15,00%						A61K	3	15,00%	
	A01N	2	10,00%						A01N	2	10,00%	
	C23F	2	10,00%						C23F	2	10,00%	
	A01P	2	10,00%						A01P	2	10,00%	
BA	G01N	10	14,08%	71	G01N	4	16,67%	24	G01N	14	14,74%	95
	A61B	3	4,23%		C09K	1	4,17%		C12R	4	4,21%	
	C12R	3	4,23%		C23C	1	4,17%		A61B	3	3,16%	
	G04F	2	2,82%		A61K	1	4,17%		A61K	3	3,16%	
	C02F	2	2,82%		C12P	1	4,17%		C12P	3	3,16%	
CE	A61K	6	12,24%	49	C10L	2	12,50%	16	A61K	7	10,77%	65
	C12N	5	10,20%		A01N	1	6,25%		C12N	5	7,69%	
	A01N	4	8,16%		C07D	1	6,25%		A01N	5	7,69%	
	C07K	3	6,12%		A23B	1	6,25%		A61P	4	6,15%	
	A61P	3	6,12%		F25J	1	6,25%		C10L	3	4,62%	
MA	A61K	12	41,38%	29	-	-	-	-	A61K	12	41,38%	29
	A61P	12	41,38%						A61P	12	41,38%	
	C02F	1	3,45%						C02F	1	3,45%	
	A61L	1	3,45%						A61L	1	3,45%	
	C12Q	1	3,45%						C12Q	1	3,45%	
PB	C10L	3	7,50%	40	H05B	1	12,50%	8	C07D	3	6,25%	48
	C07D	3	7,50%		H01L	1	12,50%		A61P	3	6,25%	
	A61P	3	7,50%		F21V	1	12,50%		C10L	3	6,25%	
	G01N	2	5,00%		A61N	1	12,50%		B01J	3	6,25%	
	A61K	2	5,00%		H02J	1	12,50%		C07C	3	6,25%	
PE	G01N	9	8,57%	105	A61P	3	10,34%	29	A61K	11	8,21%	134
	A61K	9	8,57%		C07D	3	10,34%		A61P	10	7,46%	
	A61P	7	6,67%		A61K	2	6,90%		G01N	9	6,72%	
	C07D	5	4,76%		H05B	1	3,45%		C07D	8	5,97%	
	C08L	4	3,81%		F25B	1	3,45%		C08L	5	3,73%	
PI	A61K	9	31,03%	29	A23L	2	50,00%	4	A61K	9	27,27%	33
	A61P	8	27,59%		A23B	1	25,00%		A61P	8	24,24%	
	A01D	2	6,90%		A23C	1	25,00%		A23L	3	9,09%	
	C07C	1	3,45%		-	-	-		A01D	2	6,06%	
	A23L	1	3,45%		-	-	-		A23B	1	3,03%	
SE	A61K	10	23,81%	42	A01N	1	14,29%	7	A61K	11	22,45%	49
	A61P	9	21,43%		C02F	1	14,29%		A61P	10	20,41%	
	C04B	2	4,76%		A61P	1	14,29%		A01N	3	6,12%	
	C12P	2	4,76%		A61B	1	14,29%		C11D	2	4,08%	
	C11D	2	4,76%		A61K	1	14,29%		A01P	2	4,08%	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

OBS: SÃO APRESENTADAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CINCO ÁREAS TECNOLÓGICAS DE MAIOR ENFOQUE EM CADA ESTADO DA REGIÃO, CUJO TOTAL CONSISTE NO SOMATÓRIO DE TODAS AS DEMAIS ÁREAS IDENTIFICADAS, EMBORA NÃO MOSTRADAS.

OBSII: UMA PATENTE PODE TER MAIS DE UMA ÁREA TECNOLÓGICA.

As ICTs do estado do AL tem nos depósitos de suas patentes focalizadas as áreas 'A61P' e 'A61K', com três cada, respectivamente, relacionadas a produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica e a outra pelo desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos; com dois, a 'A01N', que tem foco na preservação de organismos, como seres humanos, plantas, e 'C23F', cujo objetivo está na remoção de materiais metálicos de superfícies; e 'A01P', de compostos químicos repelentes e biocidas. Não foram encontradas áreas tecnológicas em depósitos em parceria das ICTs do AL.

No estado da BA, as ICTs evidenciam as seguintes áreas para o depósito de patentes: 'G01N', com 10, para a análise de materiais para investigação de suas características físicas e químicas; 'A61B' e 'C12R', ambas com 3 cada, sendo, respectivamente, de diagnóstico, identificação, cirurgia, como obstetrícia, testes físicos e a outra de composição de microorganismos; 'C02F', referente a tratamento da água, resíduos e esgoto e também a 'G04F', relacionada a contagem de frequências e oscilações em um intervalo de tempo, ambas com 2 cada.

Em parceria, as ICTs no estado da BA desenvolvem depósitos na área 'G01N', com quatro, sendo a área com mais parcerias, assim como quando sem. Cada uma das demais áreas possuem uma única patente e são as 'C09K', relacionada à composição de materiais; a 'C23C', relacionada a revestimentos de materiais metálicos; também áreas como a 'A61K' e 'C12P'.

No estado do CE, assim como no estado de AL, assinalam os depósitos das ICTs duas áreas, a 'A61K' com seis, 'C12N' com cinco, 'A01N', com quatro citações. As demais áreas de depósitos no estado são a 'C07K', relacionada a química orgânica para produção de peptídeos (moléculas de aminoácidos); oitava, 'A61P', para a produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica, ambas com 3.

Em parceria, no CE desenvolvem-se as áreas 'C10L', que é de combustíveis, 'A01N', 'C07D', com 4 depósitos, a 'A23B', relacionada a um sistema de regulação e controle de variáveis não-elétricas, a 'F25J' de sistemas de refrigeração e/ou aquecimento, sendo um depósito para cada.

O estado do MA, assim como os de AL e CE, têm nas áreas 'A61K', 'A01P', com 12 citações cada nos depósitos. Também, a 'C12Q', de medição e testes que envolvem enzimas e microrganismos, e a 'A61L', de aparelhos para esterilização/desinfecção de materiais. Não houve depósitos em parceria no estado.

As áreas 'C10L', relacionada a combustíveis como gás natural e sintético, 'C07D' de procedimentos de 'compostos heterocíclicos', que é de combustíveis 'A61P', para a produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica, 'G01N', para a análise de materiais para investigação de suas características físicas e químicas é que destacam-se pelas ICTs do estado da PB.

Em parceria, nos depósitos constam as áreas 'H05B', relacionada aquecimento e/ou iluminação elétrica, 'H01L' de sistemas de dispositivos eletrônicos como semicondutores, e 'F21V' vinculada combinação de características funcionais de dispositivos eletrônicos e 'A61N', de elementos como instrumentos cirúrgicos e seu funcionamento, todas enfatizadas uma única vez.

No estado do PE as áreas 'G01N' com 9, 'A61K' e 'A61P', com 9 e 7 citações e a 'C07D' é que possuem destaque. Outra área abordada é a 'C08L', com 3 depósitos, a qual refere-se a composições de compostos macromoleculares.

Em parceria, as ICTs de PE desenvolvem as áreas 'A61P' e 'C07D', com três cada; as demais, com um, consistem na 'A61K', que é relacionada ao desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos; 'H05B', de aquecimento e/ou iluminação elétrica; 'F25B', que é uma área na qual são regulados sistemas elétricos ou magnéticos para utilização em computadores.

As ICTs do estado do PI concentram as áreas 'A61K', com 9, e a 'A61P' com 8; 'A01D' de realização na colheita de trituração de materiais/restos para a utilização como cobertura morta, 'C07C', de componentes acíclicos ou carbocíclicos e a 'A23L' de alimentos e bebidas não alcoólicas, com um cada. Em parceria houve três citações nas áreas tecnológicas, sendo duas na área 'A23L' e outras na 'A23B' e 'A23C'.

No estado do SE a ênfase é dada pelas ICTs nas áreas 'A61K', 'A61P', com 10 e 9 citações em depósitos, respectivamente. Essas duas áreas são referentes ao setor farmacêutico, cujo foco está no desenvolvimento de medicamentos. Também, desenvolvem depósitos nas áreas 'C04B', 'C12P' e 'C11D', que é relacionada ao uso de substâncias (como sabão) para a composição de detergentes. Em parceria, foram desenvolvidos depósitos nas áreas 'A01N', 'C02F', de tratamento de águas e esgotos, 'A61P', 'A61B' de instrumentos de auxílio na realização de diagnósticos e a 'A61K'.

Dentre as regiões do estado, exceto BA, PB e RN, que possuem perspectivas distintas para sua atuação em áreas tecnológicas, as áreas de maior atenção são as

‘A61K’ e ‘A61P’, de desenvolvimento de medicamentos e/ou drogas para tratamento de seres vivos, com aproximadamente 53,27% das áreas enfatizadas nos depósitos de patentes efetuados. Quando consideradas as parcerias nos depósitos das ICTs da região Nordeste, não é possível notar uma área em que há maior atenção, vez que a distribuição dos depósitos ocorre em diversas delas.

4.6.3 Região Norte

A Região Norte tem como integrantes os estados do Acre (AC), Amazonas (AM), Amapá (AP), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR) e Tocantins (TO). Destes, apenas foram encontrados depósitos de patentes na base *Thomson Innovation* para as ICTs dos estados do AM e PA, conforme TABELA 12.

TABELA 12: REGIÃO NORTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS

NORTE												
Estado	Área	S/P	%	Total	Área	C/P	%	Total	Área	Total/área	%	Total
AM	A61K	11	8,59%	128	A61K	3	21,43%	14	A61K	14	9,09%	154
	A23L	7	5,47%		A23L	2	14,29%		A23L	9	5,84%	
	A61Q	6	4,69%		A61P	2	14,29%		A61Q	6	3,90%	
	C14C	4	3,13%		A61B	1	7,14%		A61P	6	3,90%	
	A61P	4	3,13%		C12S	1	7,14%		C14C	4	2,60%	
PA	A61K	6	12,00%	50	H04B	2	16,67%	12	A61K	7	11,29%	62
	A61P	5	10,00%		H04L	1	8,33%		A61P	6	9,68%	
	E04C	3	6,00%		B09B	1	8,33%		E04C	3	4,84%	
	B82B	2	4,00%		A61K	1	8,33%		B01D	3	4,84%	
	C05F	2	4,00%		A23L	1	8,33%		E04G	2	3,23%	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

OBS: SÃO APRESENTADAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CINCO ÁREAS TECNOLÓGICAS DE MAIOR ENFOQUE EM CADA ESTADO DA REGIÃO, CUJO TOTAL CONSISTE NO SOMATÓRIO DE TODAS AS DEMAIS ÁREAS IDENTIFICADAS, EMBORA NÃO MOSTRADAS.

OBSII: UMA PATENTE PODE TER MAIS DE UMA ÁREA TECNOLÓGICA.

Os dois únicos estados de ICTs depositantes de patentes no período em análise, isto é, tanto o AM como o PA, tem como foco a área ‘A61K’, relacionada ao desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos,

com 21 patentes no total, o que equivale a 35% do total dos depósitos de patentes. Destas, 17 foram desenvolvidas sem e 4 com parceria.

No estado do AM, a segunda área destacada é a 'A23L' e está relacionada a produtos alimentares e sua conservação, com 9 citações nos depósitos de patentes, das quais 7 foram sem e 2 com parceria. A terceira área de destaque nessa região é a 'A61Q' relacionada à cosméticos; esta possui vínculo com a quarta área, isto é, a 'A61P', relacionada a produtos farmacêuticos para tratamento terapêutico. A quinta, a 'C14C' diz respeito a tratamentos químicos de materiais como couro.

Quando consideradas os depósitos de patentes que tenham sido feitos em parceria pelas ICTs do AM, as áreas de destaque são as mesmas que sem parceria exceto pela 'A61B' que, dentro das "Necessidades Humanas", pertence a subárea de "ciência médica ou veterinária; higiene" (WIPO, 2014e).

No estado do PA, as cinco áreas que apresentam mais depósitos pelas ICTs consistem na 'A61K', 'A61P', ambas do setor farmacêutico; 'E04C', de elementos estruturais como materiais de construção, 'B01D', relacionada à separação de materiais sólidos e a 'E04G', cujo foco está no desenvolvimento de materiais para auxílio na construção, como andaimes, etc..

Quando considerados os depósitos de patentes desenvolvidos em parceria pelas ICTs no estado do PA, as áreas tecnológicas referenciadas são a 'H04B', para a transmissão de sinais informativos, assim como a 'H04L', que também enfoca a transmissão de sinais digitais para comunicação; 'B09B', relacionada à destinação de resíduos sólidos; a 'A61K', relacionada à produção de medicamentos/drogas, e a 'A23L', relacionada à conservação de produtos alimentares.

Nas duas regiões, tanto AM como PA, a ênfase pelas ICTs está em uma área tecnológica, isto é 'A61K', a qual é pertencente à área farmacêutica. As demais áreas tecnológicas enfatizadas consistem na 'A61P' e 'A23L', o que pode ser um reflexo de ações pontuais e/ou de oportunidades surgidas nas ICTs para o desenvolvimento de tais áreas.

4.6.4 Região Sudeste

A Região Sudeste subdivide-se nos estados de Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP). Nestes, em comparação às demais regiões, está a maior concentração regional dos depósitos das ICTs levantados na base *Thomson Innovation*, conforme pode ser observado na TABELA 13.

TABELA 13: REGIÃO SUDESTE - ÁREAS TECNOLÓGICAS

SUDESTE												
Estado	Área	S/P	%	Total	Área	C/P	%	Total	Área	Total/área	%	Total
ES	B01D	2	16,67%	12	C22B	1	50,00%	2	B01D	2	14,29%	14
	A61K	1	8,33%		C08B	1	50,00%		A61K	1	7,14%	
	A61F	1	8,33%		-	-	-		A61F	1	7,14%	
	G01N	1	8,33%		-	-	-		G01N	1	7,14%	
	A61P	1	8,33%		-	-	-		A61P	1	7,14%	
MG	A61K	68	15,14%	449	A61K	31	10,33%	300	A61K	99	13,22%	749
	A61P	45	10,02%		A61P	27	9,00%		A61P	72	9,61%	
	C12N	29	6,46%		G01N	24	8,00%		C12N	42	5,61%	
	C07K	22	4,90%		C12N	13	4,33%		G01N	40	5,34%	
	A01N	18	4,01%		C07K	12	4,00%		C07K	34	4,54%	
RJ	A61K	78	12,19%	640	A61K	29	11,55%	251	A61K	107	12,01%	891
	A61P	59	9,22%		A61P	21	8,37%		A61P	80	8,98%	
	G01N	40	6,25%		C12N	19	7,57%		C12N	51	5,72%	
	C12N	32	5,00%		C07C	13	5,18%		G01N	51	5,72%	
	B01J	29	4,53%		B01J	13	5,18%		B01J	42	4,71%	
SP	A61K	109	12,40%	879	A61K	117	9,57%	1222	A61K	226	10,31%	2191
	G01N	70	7,96%		A61P	93	7,61%		A61P	161	7,35%	
	A61P	68	7,74%		G01N	49	4,01%		G01N	119	5,43%	
	C12N	38	4,32%		C12N	41	3,36%		C12N	79	3,61%	
	A61B	34	3,87%		C07K	25	2,05%		C07D	51	2,33%	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

OBS: SÃO APRESENTADAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CINCO ÁREAS TECNOLÓGICAS DE MAIOR ENFOQUE EM CADA ESTADO DA REGIÃO, CUJO TOTAL CONSISTE NO SOMATÓRIO DE TODAS AS DEMAIS ÁREAS IDENTIFICADAS, EMBORA NÃO MOSTRADAS.

OBSII: UMA PATENTE PODE TER MAIS DE UMA ÁREA TECNOLÓGICA.

O estado do ES apresenta 14 referências de áreas tecnológicas em depósitos de patentes pelas ICTs, sendo que as áreas de abordagem são a 'B01D', em dois depósitos, a qual refere-se à 'separação' de materiais (como sólidos de líquidos, etc.); a 'A61K', relacionada ao desenvolvimento de medicamentos e/ou drogas para tratamento de seres vivos; 'A61F', da área de saúde, em que há atenção ao auxílio de pessoas por meio de próteses e curativos.

As demais áreas de enfoque nos depósitos pelas ICTs do estado consistem na 'G01N' de preservação e manutenção de meios de cultura e a análise de propriedades físicas ou químicas de materiais e 'A61P', da área farmacêutica de tratamentos via produtos terapêuticos.

Quando consideradas os depósitos realizados em parceria pelas ICTs no ES, as áreas de referência são as 'C22B', de produção ou refino de metais, e a 'C08B' de 'polissacarídeos' e seus derivados. Interessante notar que, embora poucas patentes, as áreas tecnológicas dessa região diferem das demais, com áreas tecnológicas distintas analisadas.

As ICTs do estado de MG possuem a concentração dos depósitos nas áreas 'A61K', com 68, relacionada ao desenvolvimento de medicamentos e/ou drogas para tratamento de seres vivos; 'A61P', para a produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica; as 'C12N' de enzimas e micro-organismos utilizados para repelir pragas e/ou preservar sua manutenção e meios de cultura; 'C07K', relacionada a 'peptídeos' e 'A01N', de preservação de organismos, como seres humanos, plantas.

Quando considerados os depósitos em parceria pelas ICTs em MG, as áreas enfatizadas são 'A61K', 'A61P', 'G01N', 'C12N', 'C07K'. Exceto pela área 'G01N', a qual analisa propriedades físicas ou químicas de materiais, as demais áreas são as mesmas que nos depósitos sem parceria do estado. Estas áreas tecnológicas, basicamente, são as evidenciadas pelas demais regiões.

No estado do RJ, assim como no de MG, há concentração de depósitos nas áreas 'A61K', 'A61P', 'G01N', 'C12N', 'B01J'. Nos depósitos em parceria, a diferença de enfoque está na área 'C07C', de 'compostos acíclicos ou carbocíclicos', sendo as demais as mesmas.

No estado de SP, assim como os de MG e RJ, as ICTs concentram os depósitos de patentes nas áreas 'A61K', 'G01N', 'A61P', 'C12N' e 'A61B'. A área de maior relevância é a 'A61K' que corresponde a aproximadamente 10,31% dos

depósitos totais da região, seguida pela 'A61P', com 7,35% deles. Essas duas áreas do setor farmacêutico são predominantes nos depósitos. Quando considerados os depósitos em parceria pelas ICTs do estado de SP, as áreas enfatizadas são 'A61K', 'A61P', 'G01N', 'C12N' e 'C07K'.

O destaque regional da concentração dos depósitos ocorre na área 'A61K' que possui em torno de 11,26% do total dos depósitos efetuados. A segunda área regional de destaque é a 'A61P', com 8,17% deles. Com isso, assim como no estado de SP, sobressaem duas áreas tecnológicas de um mesmo setor.

4.6.5 Região Sul

A Região Sul subdivide-se nos estados do Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC), e os dados levantados na base *Thomson Innovation* sobre os depósitos das ICTs dessa região constam na TABELA 14.

TABELA 14: REGIÃO SUL - ÁREAS TECNOLÓGICAS

SUL												
Estado	Área	S/P	%	Total	Área	C/P	%	Total	Área	Total/área	%	Total
PR	A61K	34	12,33%	392	A01N	5	11,54%	55	A61K	37	12,25%	447
	A61P	22	5,73%		C02F	4	11,54%		A61P	24	5,14%	
	G01N	14	4,85%		G01P	3	11,54%		A23L	15	4,35%	
	C12P	14	3,08%		A01P	3	7,69%		G01N	14	3,56%	
	A23L	13	3,08%		A61K	3	3,85%		C12P	14	3,16%	
RS	A61K	19	10,32%	226	A61K	15	19,64%	115	A61K	34	13,19%	34
	A61P	14	5,56%		A61P	10	7,14%		A61P	24	5,49%	
	C12N	12	4,76%		B01J	8	7,14%		C12N	16	4,95%	
	G01N	8	4,76%		C08F	7	5,36%		B01J	15	4,95%	
	B01J	7	3,17%		G01N	5	5,36%		G01N	13	3,85%	
SC	H02M	5	5,88%	80	F04B	6	10,71%	71	F04B	7	6,33%	151
	A61K	4	5,88%		F25B	5	10,71%		A61K	7	5,06%	
	H05B	3	5,88%		B22F	5	10,71%		H02M	6	5,06%	
	A61C	3	5,88%		F25D	4	7,14%		F25B	5	3,8%	
	A61B	3	3,92%		A61K	3	7,14%		B22F	5	3,8%	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

OBS: SÃO APRESENTADAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CINCO ÁREAS TECNOLÓGICAS DE MAIOR ENFOQUE EM CADA ESTADO DA REGIÃO, CUJO TOTAL CONSISTE NO SOMATÓRIO DE TODAS AS DEMAIS ÁREAS IDENTIFICADAS, EMBORA NÃO MOSTRADAS.

OBSII: UMA PATENTE PODE TER MAIS DE UMA ÁREA TECNOLÓGICA.

No estado do PR, assim como em SP, as ICTs concentram nos depósitos as áreas 'A61K', 'A61P', ambas do setor farmacêutico para tratamentos terapêuticos com a utilização de medicamentos/drogas, 'G01N', de preservação e manutenção de meios de cultura e a análise de propriedades físicas ou químicas de materiais, 'C12P', de processos de sintetização de compostos químicos e 'A23L', relacionada a produtos alimentares e sua conservação.

Quando considerados os depósitos em parceria pelas ICTs do PR, as áreas tecnológicas que mais tiveram depósitos de patentes foram a 'A01N', que foca a preservação de organismos, como seres humanos, plantas; 'C02F', de tratamentos como água e esgotos, a 'G01P' tem como prerrogativa a realização de testes de medição de aspectos como velocidade, som, 'A01P' de repelentes e pesticidas e a 'A61K', do setor farmacêutico.

O estado do RS, assim como o PR, tem a concentração dos depósitos pelas ICTs na área 'A61K' e 'A61P', ambas do setor farmacêutico. As demais áreas enfatizadas são 'C12N', 'G01N' e 'B01J'. Quando considerados os depósitos em parceria no RS, as áreas tecnológicas em mais depósitos de patentes foram 'A61K', 'A61P', 'B01J', 'C08F' (de 'química' e relacionada a compostos de carbono) e 'G01N'.

No estado de SC concentram as ICTs os depósitos na área 'F04B', relacionada a instrumentos/meios para injeção de líquidos como bombas, pistões, 'A61K' de produção de drogas/medicamentos e 'H02M', que condiz a elementos para conversão de corrente elétrica. As demais áreas enfatizadas são 'F25B', de máquinas e/ou equipamentos de refrigeração e 'B22F', de produção de artigos via utilização de instrumentos a partir de pó metálico.

No que concerne a Região Sul, ponto está na concentração de depósitos das ICTs nas áreas 'A61K' e 'A61P' que correspondem, respectivamente, a 13,04% e 8,03% que, assim como na Região Sudeste, são as que mais possuem destaque dentre o total de depósitos de patentes.

4.7 VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES

Para a H1, os casos analisados pelo teste consistem na verificação da diferença entre o total de depósitos de patentes por região geográfica quando há ou não parceria. Tendo por base essas prerrogativas, a hipótese proposta é:

- H1: Existe associação entre a região geográfica e a existência de parceria com respeito ao total de depósitos de patentes.

A hipótese nula testada é que não há diferença. Para essa hipótese, foram verificados os seguintes dados da TABELA 15:

TABELA 15: HIPÓTESE 1 - VALORES OBSERVADOS E ESPERADOS

Valores Observados				Valores Esperados		
	S/P	C/P		S/P	C/P	
Centro-Oeste	134	66	200	Centro-Oeste	139,716	60,284
Nordeste	212	45	257	Nordeste	179,535	77,464
Norte	76	20	96	Norte	67,064	28,936
Sudeste	1313	673	1986	Sudeste	1387,383	598,617
Sul	432	131	563	Sul	393,301	169,699
Total	2167	935	3102			

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE *THOMSON INNOVATION*.

OBS: PATENTES EM PARCERIA ENTRE ICTS FORAM COMPUTADAS COMO UMA PARA CADA.

Na TABELA 15 são apresentados os dados levantados do total de depósitos de patentes das ICTs por região do país, divididos entre os que foram encontrados com e sem parceria; também estão os valores esperados de cada um deles, para que seja possível relacioná-los, conforme tem-se na TABELA 16:

TABELA 16: HIPÓTESE 1 - VALORES OBSERVADOS (2004 – 2013) X ESPERADOS

Valores observados X esperados			
	S/P	C/P	Total
Centro-Oeste	0,234	0,542	0,776
Nordeste	5,870	13,605	19,476
Norte	1,191	2,760	3,950
Sudeste	3,988	9,243	13,231
Sul	3,808	8,825	12,633
Total			50,065

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

Tem-se, com base nos dados das TABELA 15 e TABELA 16, o valor de $p=0,0003$, o que significa que a hipótese associada a H1 é rejeitada. Ou seja, por ser menor que o grau de significância encontrado do adotado, isto é, respectivamente de $0,0003$ e $0,05$, não há evidências para rejeitar tal hipótese. Em contrapartida, há evidências de que há diferenças entre o total de depósitos por região geográfica quando há ou não parceria.

Para corroborar a análise, como o valor de “chi-quadrado” encontrado é de 50,066, maior do que o apresentado na tabela de valores críticos, isto é, com número de graus de liberdade igual a 4 é de 9,49 (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006, p. 359), a H1 é corroborada. Ou seja, as frequências relativas não são iguais com respeito a região geográfica e existência ou não de parceria.

Para H2, os casos analisados pelo teste consistem na verificação da diferença entre o total de depósitos de patentes por área tecnológica quando da concentração por região geográfica. Tendo por base essas prerrogativas, a hipótese proposta é:

- H2: Existe associação entre a área tecnológica e a região geográfica com respeito à concentração de depósitos de patentes.

A hipótese nula associada a H2 é que não há diferença. Para essa hipótese, foram constatados os seguintes dados na TABELA 17:

TABELA 17: HIPÓTESE 2 - VALORES OBSERVADOS E ESPERADOS

Valores Observados						
Área	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total
A61K	33	58	21	433	78	623
A61P	22	52	12	314	51	451
G01N	19	27	2	211	31	290
C12N	36	6	2	172	31	247
B01J	6	9	2	97	30	144
Total	116	152	39	1227	221	1755

Valores Esperados						
Área	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total
A61K	41,178	53,958	13,844	435,567	78,452	623
A61P	29,810	39,061	10,022	315,314	56,792	451
G01N	19,168	25,117	6,444	202,752	36,518	290
C12N	16,326	21,392	5,489	172,689	31,104	247
B01J	9,518	12,472	3,2	100,677	18,133	144
Total	116	152	39	1227	221	1755

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.
OBS: PATENTES EM PARCERIA ENTRE ICTS FORAM COMPUTADAS COMO UMA PARA CADA.

Na TABELA 17 são apresentados os dados levantados do total de depósitos de patentes das ICTs das cinco áreas tecnológicas de maior número de depósitos divididas por região do país; também, em relação a estes, estão os valores esperados de cada um deles, para que seja possível relacioná-los, conforme observa-se na TABELA 18.

TABELA 18: HIPÓTESE 2 - VALORES OBSERVADOS X ESPERADOS

Valores Observados X Esperados						
Área	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total
A61K	1,624	0,303	3,698	0,015	0,002	5,643
A61P	2,046	4,286	0,390	0,005	0,591	7,319
G01N	0,001	0,141	3,065	0,335	0,834	4,377
C12N	23,709	11,075	2,218	0,003	0,0003	37,005
B01J	1,300	0,966	0,45	0,134	7,766	10,617
						64,961

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

Tem-se, com base nos dados das TABELA 17 e TABELA 18, o valor de $p=0,0007$, o que significa que a hipótese nula associada a H2 é rejeitada. Ou seja, por

ser menor que o grau de significância encontrado de 0,0007 do adotado 0,05, não há evidências para rejeitar tal hipótese. Assim, há evidências de que há diferenças entre o total de depósitos por área tecnológica quando da concentração por região geográfica.

Para corroborar a análise, como o valor de “chi-quadrado” encontrado é de 64,961 e maior do que o apresentado na tabela de valores críticos, isto é, com número de graus de liberdade igual a 16 é de 25,30 (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006, p. 359), a hipótese nula associada a H2 é rejeitada. Ou seja, as frequências relativas não são iguais com respeito as áreas tecnológicas e região geográfica.

Para H3, os casos analisados pelo teste consistem na verificação da diferença entre o total de depósitos de patentes por área tecnológica quando há ou não parceria. Tendo por base essas prerrogativas, a hipótese proposta é:

- H3: Existe associação entre a área tecnológica e a presença de parceria com respeito ao total de depósitos de patentes.

A hipótese nula associada é que não há diferença. Para essa hipótese, foram observados os seguintes dados na TABELA 19:

TABELA 19: HIPÓTESE 3 - VALORES OBSERVADOS E ESPERADOS

Valores Observados				Valores Esperados		
Área	S/P	C/P	TOTAL	Área	S/P	C/P
A61K	408	215	623	A61K	399,714	223,286
A61P	285	166	451	A61P	289,359	161,640
G01N	190	100	290	G01N	186,063	103,937
C12N	149	98	247	C12N	158,474	88,526
B01J	94	50	144	B01J	92,390	51,610
Total	1126	629	1755			

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.
OBS: PATENTES EM PARCERIA ENTRE ICTS FORAM COMPUTADAS COMO UMA PARA CADA.

Na TABELA 19 são apresentados os dados levantados do total de depósitos de patentes das ICTs por áreas tecnológicas, porém divididas entre as que foram encontrados com e sem parceria; também, em relação a estes, estão os valores

esperados de cada um deles, para que seja possível relacioná-los, conforme observa-se na TABELA 20.

TABELA 20: HIPÓTESE 3 - VALORES OBSERVADOS X ESPERADOS

Valores Observados X Esperados			
Área	S/P	C/P	Total
A61K	0,172	0,307	0,479
G01N	0,066	0,117	0,183
C12N	0,083	0,149	0,232
B01J	0,566	1,019	1,580
C07C	0,028	0,050	0,078
Total			2,554

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR A PARTIR DE DADOS DA BASE THOMSON INNOVATION.

Tem-se, com base nos dados das TABELA 19 e TABELA 20, o valor de $p=0,635$, o que significa que a hipótese nula associada a H3 não pode ser rejeitada. Ou seja, por ser maior o grau de significância encontrado de $0,635$ do adotado $0,05$, há evidências para confirmar tal hipótese. Assim, há evidências de que não há diferenças entre o total de depósitos por tipo de área tecnológica quando há ou não parceria.

Para corroborar a análise, como o valor de “chi-quadrado” encontrado é de 2,554, menor do que o apresentado na tabela de valores críticos, isto é, com números de graus de liberdade igual a 4 é de 9,49 (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006, p. 359), a H1 não é corroborada. Ou seja, as frequências relativas são iguais com respeito a área tecnológica e existência ou não de parceria.

4.8 SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Aspectos relevantes na distribuição regional de depósitos de patentes, bem como das áreas tecnológicas enfocadas podem ser observados pela caracterização e análise dos depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil, que reflete o desenvolvimento tecnológico das instituições e possíveis resultados do planejamento, organização e efetivação de suas políticas internas e de incentivos advindos de fora, como os governamentais e empresariais.

Então, a partir dos dados de depósitos de patentes levantados na base *Thomson Innovation*, tornou-se possível a caracterização de como ocorre essa produção, tanto dos depósitos com e sem parceria por região, pela distribuição de origem da instituição depositante entre os estados a que pertencem às ICTs, como dados de áreas tecnológicas em que são realizados. Também, dados como o número de pesquisadores e/ou doutores que participam do processo regional, como a quantidade de docentes de universidades, tornaram possível caracterizar e indicar como está essa distribuição.

Com base nisso, foi identificado que o total de depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil no período de 2004 a 2013 é de 2985. Estes apresentam um crescer até o ano de 2011, sendo que de 2012 a 2013 há decréscimo. Este decréscimo pode estar relacionado ao período mínimo de sigilo de 18 meses para análise de uma patente a partir da data do depósito, o que impede sua divulgação até a devida verificação e, conseqüentemente, a ainda não detecção de tais informações na plataforma analisada.

Os depósitos realizados sem parceria correspondem a 71,12% do total. Se consideradas as parcerias nos depósitos de patentes, ou seja, 28,88% depósitos de patentes são realizados em parceria, o que implica em uma relação cooperativa entre instituições parceiras.

Importante notar que os dados e gráficos analisados apresentam um crescimento nos depósitos ao longo do período, com oscilações mais acentuadas nos depósitos sem parceria. Estas oscilações possibilitam uma observação de que, mesmo com o aumento de depósitos tanto nos com como nos sem parceria, a participação percentual daqueles tende a se ampliar.

Também, quando considerados os tipos de parceiros, nota-se que as universidades tentem a realizar mais parcerias com empresas (40,52%), universidades (30,01%) e institutos públicos de pesquisa (18,95%). Essa relação ocorre de modo similar com os institutos públicos de pesquisa, porém as parcerias com universidades (37,96%) é que levemente sobressaem às empresas (36,30%).

As universidades, no período analisado, depositaram 81,67% das patentes, sendo que, embora a ressalva dos anos de 2012 e 2013, os dados dessa produção apresentaram um crescimento ao longo dos anos, indicando o desenvolvimento de novas tecnologias por essas ICTs. Dentre as dez maiores universidades

depositantes no período, UNICAMP e USP são responsáveis por pouco mais de 31% da produção.

Outro ponto a ser observado está no montante de depósitos de patentes das Regiões de origem das instituições Sudeste e Sul vez que as dez maiores universidades depositantes de patentes são dessas regiões. Em relação aos depósitos realizados sem e com parceria, respectivamente, a USP, possui 37,21% e 62,79%, e a UNICAMP 61,87% e 38,13%. Do total de depósitos, esta é a que mais realiza depósitos sem parceria e a USP com.

A proporção entre os depósitos com e sem parceria pela USP sinalizam uma maior proximidade e/ou relação com parceiros, uma maior interação para o desenvolvimento de inovações tecnológicas e, conseqüentemente, uma maior relação com o mercado. Esses aspectos também são indícios de instituições como a UFSC, UNESP, UFSCAR e UNIFESP, as quais mantêm uma maior proximidade nas relações de parceria do que individualmente. Isso tende a gerar um *continuum* de desenvolvimento de inovações tecnológicas a serem aplicadas efetivamente no mercado.

Os depósitos de institutos públicos de pesquisa no período de 2004 a 2013 correspondem a 18,83% dentre o total deles, sendo que destes FIOCRUZ, EMBRAPA e CNEN respondem por 68,26%. Em parceria os depósitos dos institutos públicos de pesquisa correspondem a 35,44% dos produzidos. A FIOCRUZ, a maior depositante, apresenta 30,00% dos depósitos realizados em parceria com outras instituições e 70,00% sem parcerias. Em segundo lugar está a EMBRAPA que possui 43,11% das patentes em parceria e 56,89% sem.

Há uma elevada concentração nos depósitos de patentes em poucos institutos públicos de pesquisa; além disso, percebe-se uma concentração em determinadas áreas, como é o caso da FIOCRUZ, com o desenvolvimento de pesquisas nas áreas da saúde (FIOCRUZ, 2015).

Nos aspectos que concernem à distribuição regional de depósitos de patentes a partir da região de origem da instituição depositante no período em estudo de 2004 a 2013, a Região Centro-Oeste apresenta 6,11%, a Região Norte 2,72%, a Região Nordeste 8,35%, a Região Sudeste 66,26%, a Região Sul 16,57%, dos depósitos das patentes das ICTs do Brasil. Nas regiões sudeste e sul estão em torno de 83% dos depósitos efetuados em todo o país.

Em relação às áreas tecnológicas de depósitos de patentes no período em questão, as dez primeiras de maior número realizados pelas ICTs representam 41,06% do total. Estas áreas identificadas foram: 1) 'A61K', com 10,99% (623 referências), da área farmacêutica para o desenvolvimento de drogas de proteção à saúde humana; 2) 'A61P', com 7,96%, de produção de medicamentos ou compostos químicos (drogas) para a atividade terapêutica.

A terceira área de destaque é a 'G01N', com 5,12%, cujo objetivo está na análise de materiais para o desenvolvimento de anticorpos (WIPO, 2014e); 4) 'C12N', com 4,36%, cujo enfoque está em enzimas e micro-organismos, os quais são utilizados para repelir pragas e/ou preservar sua manutenção e meios de cultura (WIPO, 2014e); 5) 'B01J', com 2,54%, de análises de alterações de propriedades de materiais (WIPO, 2014e); 6) área 'C07C', com 2,35%, pertencente a área química de compostos orgânicos (acíclicos ou carbocíclicos).

As demais áreas com maior enfoque são, respectivamente, a 'C07C', com um percentual de 2,35% (133 referências), pertencente a área química, de compostos acíclicos ou carbocíclicos; 7) 'C07K', com um percentual de 2,22% (126), de química orgânica para produção de peptídeos (moléculas de aminoácidos); 8) 'C07D', com um percentual de 2,12% (120), também da mesma seção, porém relacionada a compostos heterocíclicos.

A nona área 'C12P' com um percentual de 1,73% (98 referências), pertencente a seção de química, dentro da qual, refere-se à utilização de processos de fermentação para sintetizar um composto químico desejado; décima 'A23L' com um percentual de 1,68% (95 referências), imputa características relacionadas à conservação de produtos alimentares e de bebidas não alcoólicas.

Regionalmente, nos depósitos das ICTs da Região Centro-Oeste observa-se a concentração nas áreas 'C12N', relacionada ao cultivo e proteção de produtos agropecuários; em segundo lugar está a área 'A61K', de desenvolvimento de medicamentos/drogas para utilização em organismos vivos; em terceiro está a 'A61P' e, em quarto, a área 'G01N', na qual são realizadas pesquisas sobre propriedades físicas ou químicas de elementos.

Nos depósitos da Região Nordeste as áreas de maior atenção são as 'A61K' e 'A61P', de desenvolvimento de medicamentos e/ou drogas para tratamento de seres vivos, com aproximadamente 53,27% das áreas enfatizadas nos depósitos de

patentes efetuados. Nas da Região Norte, a ênfase está na área 'A61K', a qual é pertencente à área farmacêutica, e nas 'A61P' e 'A23L'.

Nas Regiões Sudeste e Sul ocorre ênfase nas áreas 'A61K', 'A61P', ambas do setor farmacêutico. É possível notar que a distribuição das áreas tecnológicas em determinadas regiões podem sinalizar uma especialização regional, embora as áreas de maior destaque sejam a 'A61K' e a 'A61P', do setor farmacêutico, que correspondem a 18,95% do total de depósitos. Isso pode possuir vínculo direto às possibilidades geradas por tal setor para as ICTs.

A análise das hipóteses propostas confirmou que revelam-se diferenças entre o total de depósitos por região geográfica quando há ou não parceria. Também, que evidenciam-se diferenças entre o total de depósitos por área tecnológica quando da concentração por região geográfica. Não houve indicação de evidências de diferenças entre o total de depósitos por tipo de área tecnológica quando há ou não parceria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Este estudo surgiu com o intuito de caracterizar e analisar a produção de patentes depositadas pelas ICTs do Brasil, a fim de evidenciar prerrogativas do desenvolvimento tecnológico de tais instituições, como as áreas tecnológicas que desenvolvem, qual o foco que mantém, como está a produção de depósitos de patentes tanto em parceria quanto sem, além de buscar evidências de similaridades ou diferenças regionais.

Esses aspectos vêm ao encontro do proposto pela problemática desse estudo que trata de como se caracteriza pela existência ou não de parceria institucional e de tipos de parceiro, de distribuição geográfica e área tecnológica, a produção de patentes depositadas pelas ICTs do Brasil no período de 2004 a 2013.

Nesse estudo considerou-se a relevância do desenvolvimento tecnológico para o desenvolvimento do país, algo que demanda, dentre outras coisas, da criação de competências para que melhorias sejam geradas. Argumentou-se que estas podem ocorrer por meio de processos de cooperação, como os que ocorrem entre as ICTs e seus parceiros, desde universidades, institutos de pesquisa, empresas, órgãos de fomento.

Nesse tipo de relação cooperativa possibilita-se a complementação das partes, com o acesso a recursos por ambos. Algo que ocorre, por exemplo, entre as ICTs e empresas, cujos esforços de pesquisa entre setores público e privado é que possibilitam a renovação e aplicação do conhecimento desenvolvido nas ICTs para a sustentação da competitividade tecnológica da empresa.

As parcerias são a fonte para o desenvolvimento tecnológico. Não raro, as patentes tornam-se um reflexo disso, sendo um indicador quantitativo, além de uma possível fonte de recursos para ambos.

Nesse trabalho, para atender ao objetivo geral de analisar a caracterização das patentes depositadas pelas ICTs do Brasil, via parcerias e tipos de parceiros, distribuição geográfica e área tecnológica no período de 2004 a 2013, foram propostos quatro objetivos específicos.

O primeiro consistiu na elaboração da base de dados utilizada no decorrer da pesquisa, isto é, foram levantados os depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil cadastradas na base *Thomson Innovation* no período de 2004 a 2013. Essa foi a

base para a sistematização, quantificação e distribuição dos depósitos no período em questão, conforme proposto no segundo objetivo específico apresentado.

A partir de então tornou-se possível responder ao terceiro objetivo por meio da caracterização da produção de depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil pelo número geral de depósitos de ICTs no período, presença de parcerias ou não, identificação da concentração por região geográfica e área tecnológica, definição das áreas tecnológicas das patentes por meio dos quatro dígitos iniciais do código de depósito, ou seja, levantamento da seção, classe e subclasse.

Dessa caracterização é que o quarto objetivo especificado foi atendido, por meio da análise do levantamento que permitiram identificar como está o desenvolvimento tecnológico das ICTs do Brasil por meio de características como a realização de depósitos de patentes individualmente, com 71,12%, e em parcerias, que tem refletido em torno de 28,88% do total de 2956 deles.

Mesmo com essa disparidade, foi constatado que processos de cooperação tem se tornado fundamentais ao desenvolvimento tecnológico, pois os depósitos realizados com parceria apresentam menos oscilações na comparação de seu crescimento no período que os sem, o que indica estabilidade desse tipo de prática, embora ambos sinalizem crescimento. Vale observar que os depósitos de patentes realizados em parceria podem ser um indício de que essa prática está propensa a estar cada vez mais consolidada nas ICTs.

As parcerias realizadas por universidades mantém uma maior proximidade com empresas, algo que também ocorre com os institutos, visto o maior número de depósitos serem realizados com empresas e também com universidades. Essa prática de relacionamento com empresas, tanto de universidades quanto de institutos, pode indicar esforços ao desenvolvimento de inovações tecnológicas que possam vir a ser comercializadas e, assim, gerar retornos para ambos parceiros.

Outro fator está nos depósitos de patentes de universidades, das quais UNICAMP e USP são as que mais depositam. Também, na distribuição regional de depósitos de institutos públicos de pesquisa que está centrada em três, FIOCRUZ, EMBRAPA, CNEN, que realizam 68,26% deles, o que acarreta em uma concentração nos depósitos de patentes nas áreas em que atuam.

Das principais áreas tecnológicas identificadas, sobressaem as do setor farmacêutico como a 'A61K' e 'A61P', do setor farmacêutico para produção de

drogas para a prevenção à saúde; de química pela área 'G01N'; do setor agrícola, como a 'C12N', para preservação de meios de cultura.

Nos aspectos que concernem à distribuição regional de depósitos de patentes considerando-se a região de origem da instituição depositante, a Região Centro-Oeste apresenta 6,11%, a Região Norte 2,72%, a Região Nordeste 8,35%, a Região Sudeste 66,26%, a Região Sul 16,57% do total dos depósitos das patentes das ICTs do Brasil. Nas regiões sudeste e sul estão 83% dos depósitos efetuados no país.

Alguns aspectos observados no decorrer da pesquisa possibilitam a inferência e/ou questionamentos como o da análise de regiões do país, vez que há disparidade na distribuição regional de depósitos de patentes das ICTs do Brasil, com maior concentração na origem das instituições depositantes das regiões sudeste e sul, principalmente naquela. Alguns aspectos poderiam justificar isso, como a participação de recursos humanos como pesquisadores e doutores que, respectivamente, correspondem na região sudeste a média no período de 2000 a 2010, de 50,08% e 57,97% e na região sul de 24,05% e 22,23%.

A consideração entre quantidade de depósitos por pesquisadores e doutores demonstram, respectivamente, a necessidade de 25,27 e 18,54 para que haja um depósito na região sudeste e 42,81 e 25,08 na região sul, sendo que, em contrapartida, na nordeste, são necessários 72,48 pesquisadores e 42,55 doutores para que seja feito um depósito de patente na região.

Com isso, acredita-se que a caracterização e análise dos depósitos de patentes realizados pelas ICTs do Brasil pode ser exposta, levando-se em conta os aspectos considerados no decorrer desse estudo, mesmo que, porventura, possa ter ocorrido alguma incongruência e/ou equívoco. Além disso, que limitações possam ter sido restritivas para que essa caracterização e análise pudesse ter sido realizada de um modo mais profícuo.

Por isso, algumas limitações de pesquisa precisam ser consideradas na leitura de seus resultados, em razão de que nem sempre as informações dispostas são apresentadas de uma forma clara, nem sempre há possibilidade de disponibilização de informações de modo completo, etc.. Por isso, a seguir são apresentados alguns condicionantes encontrados no decorrer da pesquisa.

Ao considerar os 'depósitos de patentes', há possibilidade de agregação de pedidos sem que a patente tenha sido ou venha a ser concedida, isso porque, como o trâmite de análise técnica para a obtenção de uma patente pode demorar vários

anos, há possibilidade de que não seja aceita, que haja a desistência pelo requerente, bloqueio por ausência de pagamento da anuidade, dentre outras.

Importante notar também como limitante o período mínimo de sigilo de 18 meses para uma patente a ser avaliada, além de pedidos via PCT, que podem acarretar ainda em mais 12 meses para análise, o que implica, nos dois últimos anos analisados, isto é, 2012 e 2013, a possibilidade de não totalidade de informações disponíveis sobre o pedido de depósito de patentes.

Outro fator considerado condicionante está na possibilidade de perda de alguma informação quando da busca na base *Thomson Innovation*, pois os dados não são cadastrados de modo uniforme, com ausência de informações, mesmo com a tentativa de levantamento de todos os depósitos de patentes pelas ICTs consideradas nesse estudo, alguma pode não ter sido identificada.

Também, como a base de dados da *Thomson Innovation* é atualizada periodicamente, pode ser que pedidos oriundos entre 2012 e 2013 ainda não estivessem disponíveis. Isso implica em, caso uma pesquisa similar seja realizada novamente, pode haver diferença na quantia de depósitos e nos resultados de uma possível análise. No entanto, embora seja uma limitação, entende-se que isso não causa maiores prejuízos para esta pesquisa, em virtude de que ainda assim é possível avaliar e caracterizar a produção tecnológica das ICTs.

Ao tratar os depósitos de patentes da Embrapa, desmembrados por região do país, visto a atuação pulverizada da instituição, foi considerada a patente como pertencente a região onde o pesquisador estava alocado. Importante notar que a Embrapa foi contactada para que informações sobre onde foi desenvolvida a pesquisa para o patenteamento fosse obtida, bem como sobre a alocação do funcionário quando do depósito da patente. Porém, por questões internas da instituição, o fornecimento das informações naquele momento não foi possível.

Desse modo, a designação foi feita pela lotação do pesquisador constante na patente de acordo com o sítio eletrônico da instituição. Pode ser que, quando do depósito da patente, o pesquisador estivesse em outra unidade da instituição, porém não foi possível obter tal informação, como destacado.

Outro ponto que pode ser uma limitação da pesquisa está na perda de algum dado por parte do pesquisador quando da mineração manual/visual de cada patente, tendo em vista o elevado número de dados e/ou de algum equívoco quando da classificação.

5.1 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

O levantamento dos depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil levou a alguns questionamentos, os quais estão relacionados a como melhorar a produção patentária do país, quais medidas poderiam ser tomadas pelo governo para que haja uma política de patenteamento, como adequar a pesquisa para o desenvolvimento tecnológico e região geográfica, como fomentar pesquisas em determinadas áreas, quais as vantagens que ICTs obtém por meio da cooperação, etc.

Desses, sugere-se como futuras pesquisas a verificação e análise do desenvolvimento tecnológico das ICTs que mais depositaram patentes, tendo em vista verificar se desenvolvem algum tipo de trajetória tecnológica, se, em virtude de serem as maiores depositantes de patentes, possuem algum tipo de 'vantagem' sobre as demais, como qualificação e/ou competência dos pesquisadores, maiores estímulos/recursos etc..

E não só, ponto que poderia ser observado está no modo de atuação das agências de inovação e/ou escritórios de Transferência de Tecnologia das ICTs, vez que podem ser/ou vir a ser fontes de obtenção de recursos, talvez por meio de uma comparação no modo como atuam em relação aos de países como os EUA e, quiçá, propor melhorias e/ou diferentes formas de atuação para os do país.

Como nos dados levantados dos depósitos de patentes pelas ICTs do Brasil foi possível observar uma parcela significativa de patenteamento conjunto por órgãos de fomento, um aspecto a ser considerado pode estar no percentual de depósitos de tais instituições e qual a relevância que apresentam para que ocorra o desenvolvimento e depósito de uma patente juntamente com uma ICT.

Outro ponto que poderá ser verificado consiste na análise dos depósitos de patentes das ICTs do Brasil realizadas via sistema PCT, isso porque poderá vir a contribuir e/ou complementar esta dissertação nos aspectos relacionados à produção tecnológica do país, se há ou não alguma forma de desenvolvimento, como está e qual a proficuidade do que está sendo desenvolvido.

Por fim, essa pesquisa visou contribuir com o conhecimento existente na área por meio do levantamento e análise dos dados citados. Espera-se que a caracterização obtida da produção de depósitos de patentes pelas ICTs do país, no período estudado, tenha gerado contribuições à ampliação do conhecimento e proposições para o desenvolvimento de estudos futuros.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, A. C. S. DE. **Introdução ao Sistema de Patentes: aspectos técnicos, institucionais e econômicos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

AGÊNCIA USP DE INOVAÇÃO. Patentes. Disponível em: <<http://www.inovacao.usp.br/propriedade/patentes.php>>. Acesso em: 29/5/2014.

ALBUQUERQUE, E. D. M. E. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, v. 16, n. 3, p. 56–72, 1996.

AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 2, p. 9–18, 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1054/1319>>. .

ANDERSEN, B. The evolution of technological trajectories 1890-1990. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 9, p. 5–34, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954349X97000362>>. .

ANPEI. Mapa SBI. Disponível em: <<http://www.anpei.org.br/mapa>>. Acesso em: 31/5/2014a.

ANPEI. Sobre a ANPEI. Disponível em: <<http://anpei.org.br/web/anpei/sobre-anpei>>. Acesso em: 31/5/2014b.

AZOULAY, P.; DING, W.; STUART, T. The determinants of faculty patenting behavior: demographics or opportunities? **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 63, p. 599–623, 2007.

BONACCORSI, A.; PICCALUGA, A. A theoretical framework for the evolution of university – industry relationships. **R&D Management**, v. 24, n. 3, p. 229–241, 1994.

CECERE, G.; CORROCHER, N.; GOSSART, C.; OZMAN, M. Technological pervasiveness and variety of innovators in Green ICT: A patent-based analysis. **Research Policy**, v. 43, n. 10, p. 1827–1839, 2014. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733314001085>>. Acesso em: 2/1/2015.

CF. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasil, 1988.

CNEN. CNEN - atividades. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/acnen/atividades.asp>>. Acesso em: 5/1/2014.

CNPQ. Indicadores de Pesquisa. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/indicadores1>>. Acesso em: 23/12/2014.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COSTA, P. R. DA; PORTO, G. S.; FELDHAUS, D. Gestão da cooperação empresa-universidade: o caso de uma multinacional brasileira. **RAC**, v. 14, n. 1, p. 100–121, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v14n1/07.pdf>>. .

DAGNINO, R. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o “Argumento da Hélice-Tripla”. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 2, p. 267–307, 2003.

DALMARCO, G.; DEWES, M. D. F.; ZAWISLAK, P. A.; PADULA, A. D. Universities’ Intellectual Property: Path for Innovation or Patent Competition? **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 6, n. 3, p. 159–170, 2011.

DANGUY, J.; RASSENFOSSE, G. DE; POTTERIE, B. VAN P. DE LA. On the origins of the worldwide surge in patenting: an industry perspective on the R&D–patent relationship. **Industrial and Corporate Change**, p. 1–38, 2013. Disponível em: <<http://icc.oxfordjournals.org/content/23/2/535.short>>. .

DIAS, A. A.; GARNICA, L. A. O processo de Transferência de Tecnologia. In: G. S. PORTO (Org.); **Gestão da inovação e empreendedorismo.**, 2013. São Paulo: Elsevier.

DYER, J. H.; KALE, P.; SINGH, H. How to make strategic alliances work. **MIT Sloan Management Review**, 2001. Disponível em: <<http://sloanreview.mit.edu/article/how-to-make-strategic-alliances-work/>>. .

ELMUTI, D.; ABEBE, M.; NICOLOSI, M. An overview of strategic alliances between universities and corporations. **Journal of Workplace Learning**, v. 17, n. 1, p. 115–129, 2005. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/13665620510574504>>. .

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. Emergence of a Triple Helix of university–industry–government relations. **Science and Public Policy**, v. 23, p. 7, 1996.

FERNANDES, L. R.; ANTUNES, A. M. S. A estratégia do patenteamento e a proteção industrial do setor farmacêutico. In: A. M. S. Antunes; J. L. Magalhães (Orgs.); **Patenteamento & Prospecção Tecnológica no Setor Farmacêutico**, 2008. Rio de Janeiro: Interciência.

FERREIRA JÚNIOR, I.; SEGATTO, A. P. Institutos de Pesquisa do Paraná e o Uso de Seus Recursos no Desenvolvimento de Relações Cooperativas com Empresas. **Revista de Gestão USP**, v. 16, n. 2, p. 1–15, 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rege/article/viewFile/36666/39387>>. .

FIOCRUZ. FIOCRUZ: A Fundação. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/fundação>>. Acesso em: 4/1/2015.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. C. C. Alinhando estratégia e competências. **RAE**, v. 44, n. 1, p. 44–57, 2004.

FORNAHL, D.; BROEKEL, T.; BOSCHMA, R. What drives patent performance of German biotech firms? The impact of R&D subsidies, knowledge networks and their location. **Papers**

in **Regional Science**, v. 90, n. 2, p. 395–418, 2011. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1435-5957.2011.00361.x>>. Acesso em: 1/5/2014.

FREUND, J. E. **Estatística Aplicada: economia, administração e contabilidade**. 11^o ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

GARCEZ, M. P.; SBRAGIA, R. The Selection of Partners in Technological Alliances Projects. **J. Technol. Manag. Innov**, v. 8, n. Special Issue ALTEC, 2013. Disponível em: <<http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/1119>>. .

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. São Paulo: Artmed Editora, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6^o ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUSBERTI, T. D. H.; DORNELES, C.; DEWES, M. DE F.; CUNHA, L. S. Monitoramento da multidisciplinaridade no processo de transferência de tecnologia em uma universidade: proposta de análise de cluster. **Revista de Administração e Inovação - RAI**, v. 11, n. 3, p. 309–322, 2014. Disponível em: <http://www.revistarai.org/rai/article/viewFile/1233/pdf_121>. .

HENDERSON, R.; JAFFE, A. B.; TRAJTENBERG, M. Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis os university patenting - 1965-1988. **The Review of Economics and Statistcs**, v. 80, n. 1, p. 119–127, 1998. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2646734>>. .

HOUAISS, A. Dicionário eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa. , 2002. Rio de Janeiro: Objetiva.

IBGE. **Tabela 2 - Participação das Grandes Regiões e Unidades da Federação no Produto Interno Bruto - 2002-2012**. Brasília, 2013.

INPI. Conheça o INPI. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/conheca_o_inpi>. Acesso em: 17/3/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, I. Divisões Regionais do Brasil. Disponível em: <ftp://geofitp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/brasil_divisoes_regionais_2006.pdf>. Acesso em: 24/9/2014.

KIM, L. **Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

KOTZLE, M. C. Alianças estratégicas: conceito e teoria. **RAC**, v. 6, n. 1, p. 85–104, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552002000100006&script=sci_arttext>. .

LEI DA INOVAÇÃO (10.973). **Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências**. Brasil, 2004.

LEI DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL - LPI - (9.279. **Lei. 9.279/1996 - Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.** Brasil, 1996.

LIND, F.; STHYRE, A.; AABOEN, L. Exploring university-industry collaboration in research centres. **European Journal of Innovation Management**, v. 16, n. 1, p. 70–91, 2013. Disponível em: <www.emeraldinsight.com/1460-1060.htm>. .

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, pesquisa e desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7º ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MARCOVICH, J. A cooperação da Universidade Moderna com o Setor Empresarial. **Revista de Administração**, v. 34, n. 4, p. 13–17, 1999. São Paulo: Revista de Administração.

MARTINS, G. A. .; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** São Paulo: Editora Atlas, 2009.

MCTI. SOBRE A LEI DE INOVAÇÃO. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8477.html>>. Acesso em: 12/10/2014.

MEROLA, F.; AYRES, N. A.; ANTUNES, A. M. S. A exploração econômica da patente e a percepção da proteção pela universidade. In: A. M. . ANTUNES; J. L. MAGALHÃES (Orgs.); **Patenteamento & Prospecção Tecnológica no Setor Farmacêutico.**, 2008. Rio de Janeiro: Interciência.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas do Brasil: Relatório Formicit 2012.** Brasília, 2013.

MURTEIRA, B. J. F.; BLACK, G. H. J. **Estatística descritiva.** Lisboa: McGraw-Hill, 1983.

OECD. **National Innovation Systems.** 1997a.

OECD. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.** 1997b.

OECD. Patents by technology. Disponível em: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PATS_IPC>. Acesso em: 24/5/2014.

PENROSE, E. **A Teoria do Crescimento da Firma.** Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

PLONSKI, G. A. Cooperação universidade–empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração**, v. 34, n. 4, p. 5–12, 1999.

PLONSKI, G. A. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 25–33, 2005.

PORTO, G. S. **A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade**, 2000. Universidade de São Paulo.

PÓVOA, L. M. C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**, 2008. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AMSA-7FBNZ5>>. .

RAPINI, M. S. Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos**, v. 37, n. 1, p. 211–233, 2007.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de La Integración**, v. n. 3, 1968.

SEGATTO, A. P. **Análise do processo de cooperação tecnológica Universidade – Empresa: um estudo exploratório.**, 1996. Universidade de São Paulo - USP.

SEGATTO-MENDES, A. P. **Teoria de Agência Aplicada à Análise de Relações entre os Participantes dos Processos de Cooperação Tecnológica Universidade - Empresa**, 2001. Universidade de São Paulo - USP.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 1º ed. São Paulo: EPU, 1987.

SEVERI, F. Introdução à Propriedade Intelectual. In: G. S. Porto (Org.); **Gestão da inovação e empreendedorismo.**, 2013. São Paulo: Elsevier.

SHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR., N. J. **Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento**. 2º ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

SOUZA, M. A.; PRADO, F. O. Operacionalização da propriedade industrial. In: G. S. Porto (Org.); **Gestão da inovação e empreendedorismo.**, 2013. Rio de Janeiro: Elsevier.

STAL, E. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da lei de inovação. **Cadernos de Pós-Graduação - administração**, v. 4, n. 1, p. 269–283, 2005.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation – implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v. 15, p. 285–305, 1986.

TENG, B.-S.; DAS, T. K. Governance structure choice in strategic alliances The roles of alliance objectives, alliance management experience, and international partners. **Management Decision**, v. 46, n. 5, p. 725–742, 2008. Disponível em:

<http://aux.zicklin.baruch.cuny.edu/tkdas/publications/teng-das_md08_GovernanceStructureChoiceInSas_725-742.pdf>. .

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. 5º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VAIDYA, S. Understanding Strategic Alliances: an Integrated Framework. **Journal of Management Policy and Practice**., v. 12, n. 6, p. 90 – 100, 2011.

VYAS, N. M.; SHELBURN, W. L.; ROGERS, D. C. An analysis of strategic alliances: forms, functions and framework. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 10, p. 47 – 60, 1995.

WIPO. World Intellectual Property Organization. Disponível em: <<http://www.wipo.int/patents/en/>>. Acesso em: 24/9/2014a.

WIPO. World Intellectual Property Organization. Disponível em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/docs/infographics_patents_2013.pdf>. Acesso em: 30/4/2014b.

WIPO. PCT – Sistema Internacional de Patentes. Disponível em: <<http://www.wipo.int/pct/pt/>>. Acesso em: 6/12/2014c.

WIPO. **INTERNATIONAL PATENT CLASSIFICATION**. Geneva, 2014d.

WIPO. International Patent Classification. Disponível em: <<http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>>. Acesso em: 26/12/2014e.

WIPO. World Intellectual Property Organization. Disponível em: <http://images.webofknowledge.com/WOKRS5132R4.2/help/pt_BR/DII/hs_wipo_country_coverage.html>. Acesso em: 18/12/2014f.

ZENG, S. X.; XIE, X. M.; TAM, C. M. Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. **Technovation**, v. 30, n. 3, p. 181–194, 2010. Elsevier. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S016649720900131X>>. Acesso em: 10/7/2014.

ANEXO

ANEXO 1

Lista das Instituições que preencheram o FORMICT ano-base 2012 e cujos depósitos de patentes foram buscados para este estudo.

ICT	SIGLA	UF
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS	APTA	SP
ASSOCIAÇÃO INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA	IMPA	RJ
CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS/NIT-RIO	CBPF/NIT-RIO	RJ
CENTRO DE ANÁLISES DE SISTEMAS NAVAIS	CASNAV	RJ
CENTRO DE AVALIAÇÕES DO EXÉRCITO	CAEX	RJ
CENTRO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA DO EXÉRCITO	CCOMGEX	DF
CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA CHM RJ	CHM	RJ
CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO RENATO ARCHER	CTI	SP
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL	CETEM	RJ
CENTRO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS DO NORDESTE	CETENE	PE
CENTRO FED. DE EDUC. TEC. CELSO SUCKOW DA FONSECA	CEFET/RJ	RJ
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MG	CEFET-MG	MG
CENTRO INTEGRADO DE TELEMÁTICA DO EXÉRCITO	CITEX	DF
CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO	CTMSP	SP
CENTRO TECNOLÓGICO DO CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS	CTECCFN	RJ
CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO	CTEX	RJ
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR	CNEN	RJ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL	DCTA	SP
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO EXÉRCITO	DCTA	DF
DIRETORIA DE FABRICAÇÃO	DF	RJ
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA	Embrapa	DF
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS	EPAMING	MG
EMP. DE PESQ. AGROPEC. E EXT. RURAL DE SC	EPAGRI	SC
FUNDAÇÃO CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DE MG	Fundação Hemominas	MG
FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS	CETEC	MG
FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	CIENTEC	RS
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DA REGIÃO DE JOINVILLE	UNIVILLE	SC
FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS	FUNED	MG
FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS	FHEMIG-Inova	MG
FUNDAÇÃO INSTITUTO POLO AVANÇADO DA SAÚDE DE RP	FIPASE	SP
FUNDAÇÃO NÚCLEO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL DO CEARÁ	NUTEC	CE

(Continua)

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	FIOCRUZ	RJ
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	FUB	DF
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO AMAZONAS	FUA	AM
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA	UDESC	SC
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	UFMS	MS
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	UFPEL	RS
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS	UFSCAR	SP
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ	UNIFAP	AP
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA	UNIPAMPA	RS
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU	FURB	SC
HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS	HNMD	RJ
INST. FED. DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO	IF Baiano	BA
INST. FED. DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SP	IFSP	SP
INST. NAC. METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA	INMETRO	RJ
INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ	IAPAR	PR
INSTITUTO BUTANTAN	IBU	SP
INSTITUTO DE ESTUDOS DO MAR ALMIR. PAULO MOREIRA	IEAPM	RJ
INSTITUTO DE PESQUISAS DA MARINHA	IPQM	RJ
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO	IPT	SP
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ	TECPAR	PR
INSTITUTO FED. DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TEC. DA BAHIA	IFBA	BA
INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE	IF Catarinense	SC
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS	IFAL	AL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUC., CIÊNCIA E TEC. FARROUPILHA	IF Farroupilha	RS
INSTITUTO FEDERAL DE E&C&T DE BRASÍLIA	IFB	DF
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA	IF Sudeste - MG	MG
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO PARÁ IFPA PA	IFPA	PA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA	IF SERTÃO-PE	PE
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA	IF-PB	PB
INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS	IFG	GO
INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	IFMS	MS
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA	IF-SC	SC
INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE - IFS	IFS	SE
INSTITUTO FEDERAL DE TOCANTINS	IFTO	TO
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ	IFCE	CE
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	IFES	ES
INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO	IFMA	MA
INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS	IFNMG	MG
INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ	IFPI	PI
INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	IFRS	RS
INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS GERAIS	IFSuldeMinas	MG
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA	IFRR	RR
INSTITUTO FEDERAL GOIANO	IF Goiano	GO
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS	IFMG	MG
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE	IFSUL	RS

(Continua)

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA	IME	RJ
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA	INPA	AM
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS	INPE	SP
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA	INT	RJ
INSTITUTO VITAL BRAZIL S.A.	IVB	RJ
INSTITUTO FED DE EDUC., CIÊNCIA, E TEC. DO TRIÂNGULO MINEIRO	IFTM	MG
LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA	LNA/MCTI	MG
LABORATÓRIO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA	LNCC	RJ
MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS	MAST	RJ
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	MPEG	PA
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFTM	NIT UFTM	MG
OBSERVATÓRIO NACIONAL	ON	RJ
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MB	SecCTM	DF
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL	UEMS	MS
UNIV. FED. DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI	UFVJM	MG
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO	UPE	PE
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	USP	SP
UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ	UNITAU	SP
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA	UNEB	BA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO	UNEMAT	MT
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS	UEA	AM
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	UERJ	RJ
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	UERN	RN
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA	UNISUL	SC
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA	UEPB	PB
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	UNICAMP	SP
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS	UNCISAL	AL
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA	UEFS	BA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	UEL	PR
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ	UEM	PR
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS	Unimontes	MG
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA	UEPG	PR
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ	UESC	BA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ	UECE	CE
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE	Unicentro	PR
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	UEMA	MA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE	UENF	RJ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ	Unioeste	PR
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL	UERGS	RS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA	UESB	BA
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA	UNESP	SP
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	UFBA	BA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS	UFGD	MS
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	UFPB	PB
UNIVERSIDADE FEDERAL DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE	UFCSPA	RS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	UFAL	AL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	UNIFAL-MG	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	NITT/UFCG	PB
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS	UFG	GO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ	UNIFEI	MG

(Continua)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	UFJF	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS	UFLA	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	UFMT	MT
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	UFMG	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO	UFOP	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	UFPE	PE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA	UFRR	RR
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	UFSC	SC
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	UFSM	RS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI	UFSJ	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO	UNIFESP	SP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	UFS	SE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	UFU	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	UFV	MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC	NIT/UFABC	SP
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	UFC	CE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	UFES	ES
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	UNIRIO	RJ
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO	UFMA	MA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	Universitec	PA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	UFPR	PR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ	UFPI	PI
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECONCAVO DA BAHIA	UFRB	BA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	UFRJ	RJ
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE	FURG	RS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	UFRN	RN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	UFRGS	RS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO	UNIVASF	PE
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	UFF	RJ
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	UFRPE	PE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO	UFRRJ	RJ
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO	UFERSA	RN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ	UFOPA	PA
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	UTFPR	PR

FONTE: RELATÓRIO FORMICIT 2012 (2013), PP. 54-57.

OBS: INSTITUIÇÕES CONSIDERADAS CONFORME INFORMAÇÃO CONCEDIDA VIA CORREIO ELETRÔNICO PELA ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DO MCT EM 22/07/2014.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Tabela das universidades cujos depósitos de patentes foram encontrados.

TABELA 21: DEPÓSITOS DE PATENTES DE UNIVERSIDADES DE 2004 A 2013.

UNIVERSIDADES/ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
UNICAMP	66	87	78	117	85	91	94	89	51	13	771
USP	34	40	64	100	111	68	75	104	27	14	637
UFRJ	56	64	23	51	43	42	23	33	24	8	367
UFMG	16	6	15	45	50	62	45	47	16	23	325
FURG	13	12	18	10	21	43	34	36	13	7	207
UFSC	8	5	12	13	41	59	29	18	18	2	205
UNESP	19	17	15	22	24	22	24	16	24	9	192
UFRGS	12	7	12	9	15	37	28	30	10	6	166
UFSCAR	19	31	12	21	23	18	17	9	3	1	154
UFPR	9	9	14	14	19	17	22	14	18	2	138
UNIFESP	16	10	12	8	10	9	12	10	4		91
FUB	14	10	8	10	17	11	6	10	5		91
UFPE	2	12	7	4	9	16	14	8	13	3	88
UFV	10	9	8	9	6	4	8	11	2		67
UNIVERSITEC	2	4	18	10	9	6	7	7		3	66
UFLA	4	3	2	7	8	9	16	6	3		58
UFOP	4	2	4	4	7	4	5	13	7	2	52
UFU	1	2	5	8	13	5	7	5	4		50
UEM	1	2		14	12	5	5	7	3		49
UERJ	4	4	4	14	2	6	4	6			44
UFBA				4	11	9	10	9			43
UFJF	1	1	1	1	8	12	2	10	4		40
UEL	1	2	4	2	9	9	5	4			36
UFS		1		2	2	3	4	15	5		32
UTFPR			2		1	2	8	2	4	10	29
IME	1		3	1	3	6	7	5	2		28
UFC		1		2	1	2	7	7	6	1	27
UFF	2	3		1	3	3	8	5	1		26
FUA	1			4	3	2	8	5		1	24
UFPB				1	2	7	3	6	3		22
UFSM		1	1	2	1	6	3	5	3		22
IFBA						5	2	6	4	1	18
UFPI					2	3	2	9	2		18

(Continua)

UNIVERSIDADES/ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
UENF		3	5	2	1	5	1				17
UFPEL	2	3	2	3	1				4	1	16
UFG					3	4		3	6		16
CETEM	3	5	1	1			1	3	1		15
UFAL				1		3	2	2	4	3	15
UNICENTRO			4		2	2	2	2	2		14
UECE							3	10			13
UNIFEI			2	2	3		4	2			13
UFMA						3	3	6	1		13
CEFETMG					5		3	2			10
UFES					1	1	3	3		1	9
IMPA							1	4	2	1	8
UNIFAL				3	1		1		1		6
UFMS		1		1		1	2	1			6
UEPG							1	4	1		6
UDESC								5			5
UFRPE					1	1	1	1	1		5
UFSJ				1	1	1		2			5
UNIMONTES					3					1	4
UEMA							4				4
UERN						1	3				4
UESC			1		1				2		4
UFRRJ		2		2							4
IFMA						2			1		3
IFSC						2	1				3
UFOPA	1				1						2
NITTUFCG						1		1			2
UESB							1		1		2
UFABC								1	1		2
IFCE							1		1		2
UNIVASF							1		1		2
UNEB						2					2
UFRB					1				1		2
UFTM						1	1				2
IFES							1		1		2
IFSUL							1			1	2
UEPB								1			1
UEFS									1		1
UFGD							1				1
UFCSPA								1			1
UPE							1				1

FONTE: BASE DE DADOS THOMSON INNOVATION.

OBS: DEPÓSITOS DE PATENTES DE MAIS DE UMA UNIVERSIDADE COMO TITULAR FORAM COMPUTADOS COMO UMA PARA CADA.

APÊNDICE 2

Tabela dos institutos públicos de pesquisa cujos depósitos de patentes foram encontrados no decorrer deste estudo.

TABELA 22: DEPÓSITOS DE PATENTES DE INSTITUTOS DE PESQUISA DO BRASIL: 2004 – 2013.

INSTITUTOS/ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
FIOCRUZ	39	42	60	27	22	23	54	20	24	9	320
EMBRAPA	10	16	21	32	52	22	40	52	16	22	283
CNEN	12	14	16	25	8	5	8	9		1	98
IPT	11	9	4	8	5	1	6	8	6	2	60
INT	1	4	1	8	5	12	10	10	5	2	58
INPA		4	1	15	6	9	10	9			54
IBU	8	1	2	2	1	1	6	2	2	4	29
FUNED					2	9	6	5	2	2	26
CBPFNITRIO	1		3	4	3		2	2	3	1	19
DCTA	3	3	7								13
CTI	2						4	3	1	1	11
IAPAR	2	1	1		2	3		1			10
INPE	2				1	5				1	9
IPQM			1	4	2						7
TECPAR		1	1	1		3					6
CETEC					2		2	1			5
INMETRO					1	2	1	1			5
MPEG							1		2	1	4
EPAMING	2						1				3
NUTEC							1	1			2
APTA						1			1		2
FHEMIG								1			1
IVB									1		1
CTMSP		1									1

FONTE: BASE DE DADOS *THOMSON INNOVATION*.

OBS: DEPÓSITOS DE PATENTES DE MAIS DE UM INSTITUTO COMO TITULAR FORAM COMPUTADOS COMO UMA PARA CADA.

APÊNDICE 3

Tabela das áreas tecnológicas encontradas nos depósitos de patentes identificados no decorrer deste estudo.

TABELA 23: DEPÓSITOS DE PATENTES DAS ICTS DO BRASIL DE 2004 A 2013 POR ÁREAS TECNOLÓGICAS.

Rótulos de Linha	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total Geral
A61K	36	30	56	86	78	74	74	99	64	26	623
A61P	17	18	39	54	53	56	65	73	53	23	451
G01N	11	31	29	31	39	40	36	46	20	7	290
C12N	12	20	20	33	32	22	37	40	22	9	247
B01J	10	13	9	26	10	23	17	24	11	1	144
C07C	8	5	10	18	13	21	20	22	13	3	133
C07K	9	5	17	13	16	18	15	16	8	9	126
C07D	8	9	15	16	20	9	6	16	15	6	120
C12P	5	8	3	17	13	12	14	13	8	5	98
A23L	7	7	3	12	10	14	17	17	5	3	95
A01N	9	5	10	12	14	13	8	12	7	4	94
C12R	1	7	3	22	9	6	10	20	9	3	90
B01D	2	1	8	14	10	10	20	17	4	2	88
A61B	4	7	3	9	11	8	16	22	2		82
C12Q	3	8	10	11	7	3	14	15	7	1	79
C02F	7	8	4	16	8	3	12	15	2	3	78
C04B	4	11	8	10	5	9	9	6	8	2	72
C08L	3	1	4	10	12	9	4	9	5	6	63
B82B	1	5	3	10	8	7	13	6	7	2	62
C08J	5	6	2	10	6	4	11	7	5	1	57
G06F	2	1	2	2	5	7	15	13	9	1	57
C01B	1	7	3	11	9	4	8	6	3	1	53
A61L	2	2	5	4	4	8	7	11	4	2	49
C10L	3	2	4	6	8	8	4	8	4	1	48
C08F	4	3	2	4	5	5	8	10	3	1	45
C08K	1	2	3	7	7	4	5	4	5	6	44
A61Q	1		1	11	2	7	8	5	6	2	43
A61C	5	1	2	6	8	6	2	11	2		43
C09K	1	3	4	7	7	6	5	4	3	2	42
C07H	4	5	3	6	6	3	7	1	3	2	40
H01M	4	3	2	9	2	6	6	4	1		37
G01R	2	7	1	5	3	4	3	4	4	2	35
C23C	3	2	5	3	4	8	7	2	1		35
A61F	1	2	6	2	4		6	8	3	1	33
A01P	2	1		2	4	10	3	5	6		33
B82Y				1		2	5	12	9	2	31
A01H	2	3	1	4	4	2	5	4	3		28
G01B	1	4	2	3	5	2	4	4	3		28
C08G	3	1	1	4	2	3	5	6	3		28
A01G		3		1	5	3	3	4	3	5	27
C08B	1	2	2	3	2	3	3	4	4	3	27
G01J	3	1	1	6	2	2	4	7			26
C01G	2	3	2	3		2	5	5	3	1	26

(Continua)

A01K	4	2	4	2	4	2	5	1	1	1	26
G09B	1	4		1	2	6	6	4	1		25
H01L	3	2	1	3	3	5	3	2	2	1	25

FONTE: BASE DE DADOS *THOMSON INNOVATION*.

*DAS 365 ÁREAS TECNOLÓGICAS ENCONTRADAS, FORAM CONSIDERADAS AS 50 COM MAIS DEPÓSITOS DE PATENTES PELAS ICTS DO BRASIL.

OBS: UMA PATENTE PODE TER MAIS DE UMA ÁREA TECNOLÓGICA.